

# INFORMATION PROCESSING SYSTEM AND METHOD, AND PROGRAM STORING MEDIUM

148

**Publication number:** JP2001312516 (A)

**Publication date:** 2001-11-09

**Inventor(s):** HAYASHI MASAKAZU; AGATA HIDEMASA

**Applicant(s):** SONY CORP

**Classification:**

- international: G06T1/00; G06F3/00; G06F3/048; G06F17/30; H04N5/76; H04N5/91; G06T1/00; G06F3/00; G06F3/048; G06F17/30; H04N5/76; H04N5/91; (IPC1-7): H04N5/76; H04N5/91; G06F17/30; G06F3/00; G06T1/00

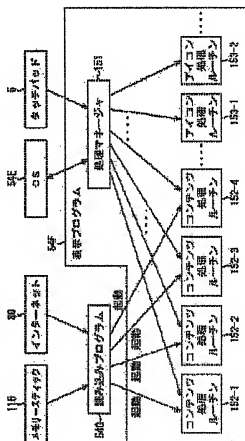
- European:

**Application number:** JP20000132463 20000501

**Priority number(s):** JP20000132463 20000501

## Abstract of JP 2001312516 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To know definitely that an operation is added to a thumbnail. **SOLUTION:** In the information processing apparatus and method, a process manager 151 detects an operation of users and specifies the display position of the thumbnail according to frequency of the operations detected per unit time, a content processing routine 152-1 generates the thumbnail corresponding to data and controls the display in order to display the thumbnail at a specified position.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-312516

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

G06F 17/30  
 G06F 3/00  
 G06T 1/00  
 // H04N 5/76  
 H04N 5/91

(21)Application number : 2000-132463

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 01.05.2000

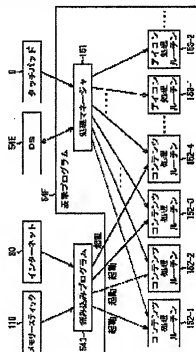
(72)Inventor : HAYASHI MASAKAZU  
 AGATA HIDEMASA

## (54) INFORMATION PROCESSING SYSTEM AND METHOD, AND PROGRAM STORING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To know definitely that an operation is added to a thumbnail.

SOLUTION: In the information processing apparatus and method, a process manager 151 detects an operation of users and specifies the display position of the thumbnail according to frequency of the operations detected per unit time, a content processing routine 152-1 generates the thumbnail corresponding to data and controls the display in order to display the thumbnail at a specified position.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the information processor which displays the thumbnail corresponding to data, a method, and a program storing medium about an information processor, a method, and a program storing medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in a personal computer etc., the art of displaying the thumbnail corresponding to the data of a still picture or video, making a user choosing the data of a still picture or video by a thumbnail, and making these data operating it has come to be used.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when a thumbnail is operated, the color of a thumbnail changes or a user may be unable to recognize that a sound is only outputted and whether operation was inputted correctly.

[0004] This invention is made in view of such a situation, and it aims at enabling it to get to know that operation was added to the thumbnail certainly.

[0005]

[Means for Solving the Problem] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 1.

A detection means to detect a user's operation.

A creating means which generates a thumbnail corresponding to data.

A setting means which specifies a position of a display of a thumbnail corresponding to frequency in unit time of operation which a detection means detected.

A display control means which controls a display to display a thumbnail on a position specified by a setting means.

[0006] The setting means can specify a position of a display of a thumbnail on a spiral of imagination of a radius corresponding to frequency in unit time of operation.

[0007] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 3.

A detecting step which detects a user's operation.

A generation step which generates a thumbnail corresponding to data.

A specification step which specifies a position of a display of a thumbnail corresponding to frequency in unit time of operation detected by processing of a detecting step.

A display control step which controls a display to display a thumbnail on a position specified by processing of a specification step.

[0008] Written this invention is characterized by a program of a storing medium comprising the following at claim 4.

A detecting step which detects a user's operation.

A generation step which generates a thumbnail corresponding to data.

A specification step which specifies a position of a display of a thumbnail corresponding to frequency in unit time of operation detected by processing of a detecting step.

A display control step which controls a display to display a thumbnail on a position specified by processing of a specification step.

[0009]In the information processor according to claim 1, the information processing method according to claim 3, and the program storing medium according to claim 4, A user's operation is detected, a thumbnail corresponding to data is generated, and a display is controlled so that a position of a display of a thumbnail is specified and displays a thumbnail on a specified position corresponding to frequency in unit time of detected operation.

[0010]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 thru/or drawing 4 are the figures showing the appearance of the 1 embodiment of the personal computer of the note type concerning this invention. This personal computer 1 is fundamentally constituted by the indicator 3 whose opening and closing are enabled to the main part 2 and this main part 2. Drawing 1 is an appearance perspective view showing the state where the indicator 3 was opened to the main part 2. It is the enlarged drawing of the jog dial 4 with which drawing 2 is provided in the top view of the main part 2, and drawing 3 is provided in the main part 2 and which is mentioned later. Drawing 4 is a side view of the jog dial 4 provided main part 2.

[0011]The touch putt 6 as a pointing device operated when moving the keyboard 5 operated when inputting various kinds of characters, signs, etc., and the pointer (mouse cursor) displayed on LCD7 to the main part 2, and the electric power switch 8 are formed in the upper surface. The jog dial 4, the slot 9, the IEEE1394 port 101, and the memory stick slot 115 grade are provided in the side of the main part 2. It is also possible to replace with the touch putt 6 and to form a stick-type pointing device.

[0012]LCD(Liquid Crystal Display) 7 which displays a picture is provided in the transverse plane of the indicator 3. The lamp which comprises message lamp ML (not shown) provided power indicator PL, the cell lamp BL, and if needed and other LED is formed in the upper right portion of the indicator 3. The microphone 86 is formed in the upper part of the indicator 3.

[0013]Power indicator PL, the cell lamp BL, the message lamp ML, etc. can also be provided in the lower part of the indicator 3.

[0014]Next, for example between the key A and the key B which are arranged the right-hand side in drawing 2 of the keyboard 5 on the main part 2, the jog dial 4 is attached so that the upper surface may become the almost same height as the key A and the key B. The jog dial 4 performs predetermined processing (for example, processing of scrolling of a screen) corresponding to the rotatably operating shown in the arrow a in drawing 3, and performs processing (for example, processing of the determination of selection of an icon) corresponding to the moving operation shown in the said figure Nakaya seal b.

[0015]The left lateral or right lateral of the indicator 3 which may arrange the jog dial 4 to the left lateral of the main part 2 and in which LCD7 was provided. Or it may arrange between the G key of the keyboard 5, and the H key in a lengthwise direction (namely, the jog dial 4 rotates in the direction of either the Y key or the B key like).

[0016]The jog dial 4 so that thumbably [ operating the touchpad 6 by an index finger ], It may arrange in the center section of the front face of the main part 2, and may arrange in a transverse direction along the upper bed edge or lower end edge of the touchpad 6, or may arrange between the right button of the touchpad 6, and the left button in a lengthwise direction. The jog dial 4 may be limited to neither a lengthwise direction nor a transverse direction, but may attach and arrange a predetermined angle to the oblique direction which is easy to operate it with each finger. In addition, the jog dial 4 can also be arranged in the thumbable position of the side of the mouse which is a pointing device. It is possible to use the rotary operation type electronic parts with a push switch for which this applicant and the common applicant applied and which are indicated by JP,8-203387,A as a jog dial.

[0017]It is equipped with the PC card which is an expansion card based on the standard as which

PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) specifies the slot 9.

[0018]The IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 port 101, It has the structure based on the standard specified to IEEE1394, and the cable based on the standard specified to IEEE1394 is connected.

[0019]The memory stick slot 115 builds in semiconductor memory, such as a flash memory, and it is equipped with the memory stick (trademark) 116 which is a memory card which memorizes the data of a still picture, video, a sound, or a text.

[0020]Next, the composition of the 1 embodiment of the personal computer 1 is explained with reference to drawing 5.

[0021]The central processing unit (CPU (Central Processing Unit)) 51 comprises a Pentium (Pentium: trademark) processor made from Intel (Intel), etc., and is connected to the host bus 52, for example. Further, the bridge 53 (what is called a north bridge) is connected to the host bus 52, and the bridge 53. It has AGP(Accelerated Graphics Port) 50 and is connected to the PCI (Peripheral Component Interconnect/Interface) bus 56.

[0022]The bridge 53 comprises 400BX etc. which are AGP Host Bridge Controller made from Intel, for example, Transmission of the data of CPU51, RAM (Random-Access Memory)54 (what is called main memory), etc., etc. are controlled. The bridge 53 controls transmission of data with the video controller 57 via AGP50. What is called a chip set comprises this bridge 53 and bridge (what is called south bridge (PCI-ISA Bridge)) 58.

[0023]The bridge 53 is further connected also with the cache memory 55. The cache memory 55 comprises a memory which can perform operation of writing or read-out at a high speed more as compared with RAM, such as SRAM (Static RAM), 54, and carries out cash of the program or data which CPU51 uses (it memorizes temporarily).

[0024]CPU51 has-like (as compared with the cache memory 55, it is a memory which can operate at a high speed more, and CPU51 self controls) primary cache memory in the inside.

[0025]RAM54 comprises a DRAM (Dynamic RAM) and memorizes data required for the program which CPU51 executes, or operation of CPU51, for example. [ when starting specifically completed RAM54, for example ], The electronic mail program 54A, the auto pilot program 54B which were loaded from HDD67, The jog dial condition-monitoring program 54C, the jog dial driver 54D, operating program (OS)54E, the display program 54F, the reading program 54G, the other application programs 54H1, or 54Hn are memorized.

[0026]The display program 54F and the reading program 54G may be made to be started when the memory stick slot 115 is equipped with the memory stick 116.

[0027]The electronic mail program 54A is a program which delivers and receives correspondence (what is called an e-mail) via communication lines, such as the telephone line 76, etc. via the modem 75. The electronic mail program 54A has a received mail acquisition function. Processing which will be acquired if this received mail acquisition function checks whether the mail addressed to a user has received a message and the mail addressed to a user is in that mail box 79 to the mail server 78 which Internet Service Provider 77 has is performed.

[0028]The auto pilot program 54B is a program which starts two or more processings (or program) which were set up beforehand one by one, and processes them in the order set up beforehand.

[0029]The jog dial condition-monitoring program 54C displays on LCD7 what can be performed by operating the jog dial 4, when the notice of whether to support the jog dial 4 is received from each application program mentioned above and the jog dial 4 is supported.

[0030]The jog dial condition-monitoring program 54C detects the event (operation of the jog dial 4 rotating in the direction shown in the arrow a of drawing 3, or being pressed in the direction shown in the arrow b of drawing 3) of the jog dial 4, and performs processing corresponding to the detected event. The jog dial condition-monitoring program 54C has a list which receives the notice from an application program. The jog dial driver 54D performs a various function corresponding to operation of the jog dial 4.

[0031]OS(Operating System)54E, For example, it is a program which is represented by what is called MacOS (trademark) of what is called Windows (Windows)95 (trademark) of Microsoft Corp., Windows 98 (trademark), or Apple Computer, etc. and which controls fundamental operation of a computer.

[0032]the file (video,) memorized by MEMORISUTEIKU 116 by which the MEMORISUTEIKU slot 115 is equipped with the display program 54F The thumbnail corresponding to the file which stores the data (it is also hereafter called contents) of a still picture, a sound, or a text is displayed on LCD7. The display program 54F operates the file memorized by MEMORISUTEIKU 116 based on the thumbnail displayed on LCD7 (a copy, movement, elimination, etc.).

[0033]The reading program 67G supplies the data which reads the file memorized by MEMORISUTEIKU with which the MEMORISUTEIKU slot 115 is equipped, and is stored in the read file to the display program 54F.

[0034]The video controller 57 is connected to the bridge 53 via AGP50, and the data (image data or text data) supplied from CPU51 via AGP50 and the bridge 53 is received. The data which generated the image data corresponding to the received data, or was received is memorized as it is to the video memory to build in. The video controller 57 displays on LCD7 of the indicator 3 the picture corresponding to the image data memorized by video memory.

[0035]The sound controller 64 is connected to PCI bus 56. The sound controller 64 incorporates the signal corresponding to a sound from the microphone 66, generates the data corresponding to a sound, and outputs it to RAM54. Or the sound controller 64 drives the loudspeaker 65 and makes a sound output to the loudspeaker 65.

[0036]The modem 75 is connected to PCI bus 56. The modem 75 receives predetermined data from the communication network 80 or the mail server 78 while transmitting predetermined data to the communication network 80 or the mail servers 78, such as the Internet, via the dial-up line 76 and Internet Service Provider 77.

[0037]While supplying the data supplied from the interface card 112 with which the PC card interface 111 was connected to PCI bus 56, and the slot 9 was equipped to CPU51 or RAM54, The data supplied from CPU51 is outputted to the interface card 112. The drive 113 is connected to PCI bus 56 via the PC card interface 111 and the interface card 112.

[0038]The drive 113 reads the data currently recorded on the magnetic disk 121 with which it is equipped, the optical disc 122, the magneto-optical disc 123, or the semiconductor memory 124, The read data is supplied to RAM54 via the PC card interface 111, the interface card 112, and PCI bus 56.

[0039]The memory stick interface 114, It is connected to PCI bus 56, and while supplying the data supplied from the memory stick 116 with which the memory stick slot 115 was equipped to CPU51 or RAM54, the data supplied from CPU51 is outputted to the memory stick 116.

[0040]The bridge 58 (what is called a south bridge) is also connected to PCI bus 56. The bridge 58 comprises PIIX4E made from Intel, etc., for example, An IDE (Integrated Drive Electronics) controller / configuration registers 59, the timer circuit 60, IDE interface 61, and the USB interface 68 grade are built in. The device by which the bridge 58 is connected to the IDE bus 62, Or control etc. of the device connected via the ISA/EIO (Industry Standard Architecture /Extended Input Output) bus 63 or the I/O interface 69, Various kinds of I/O (Input /Output) is controlled.

[0041]An IDE controller / configuration registers 59, It comprises so-called two IDE controllers of a primary IDE controller and a secondary IDE controller, the configuration registers (configuration register), etc. (neither is illustrated).

[0042]HDD67 is connected to the primary IDE controller via the IDE bus 62. When other IDE buses are equipped with what is called IDE devices, such as a CD-ROM drive which is not illustrated or HDD, the IDE device with which it was equipped is electrically connected to a secondary IDE controller.

[0043]HDD67 The electronic mail program 67A, the auto pilot program 67B, Two or more application program 67H1 thru/or 67Hn, etc. of the display program 67F, the reading program 67G, and others are recorded as the jog dial condition-monitoring program 67C, the jog dial driver 67D, OS67E, and an application program. The electronic mail program 67A, the auto pilot program 67B which are recorded on HDD67, The jog dial condition-monitoring program 67C, the jog dial driver 67D, OS67E, the display program 67F, the reading program 67G and the application program 67H1 thru/or 67Hn, etc. are the processes of starting (boot rise) processing, are supplied to RAM54 one by one, and are loaded to it, for example.

[0044]USB interface 68 transmits data to the device connected via USB port 107, and it receives data from a device.

[0045]The timer circuit 60 supplies to CPU51 the data in which current time is shown corresponding to the demand of the display program 67F via PCI bus 56. The display program 67F is made [ getting to know lapsed time etc. or ] based on the data in which the current time supplied from the timer circuit 60 is shown.

[0046]The I/O interface 69 is further connected to the ISA/EIO bus 63. This I/O interface 69 comprises an ene BEDITTO controller, and ROM70, RAM71, and CPU72 are mutually connected in that inside.

[0047]ROM70 The IEEE1394 interface program 70A, The LED control program 70B, the touchpad input monitoring program 70C, the keystroke monitoring program 70D, the Wake rise program 70E, the jog dial condition-monitoring program 70F, etc. are memorized beforehand.

[0048]The IEEE1394 interface program 70A is received while transmitting the data (data stored in the packet) based on the standard specified by IEEE1394 via the IEEE1394 port 101. The LED control program 70B controls lighting of the message lamp ML or the lamp which consists of other LED power indicator PL, the cell lamp BL, and if needed. The touchpad input monitoring program 70C is a program which supervises the input from the touchpad 6 corresponding to a user's operation.

[0049]The keystroke monitoring program 70D is a program which supervises the input from the keyboard 5 or other key switches. When it is checked for the Wake rise program 70E the time set up beforehand based on the data in which the current time supplied from the timer circuit 60 of the bridge 58 is shown and the set-up time comes. In order to start predetermined processing (or program) etc., it is a program which manages the power supply of each chip which constitutes the personal computer 1. The jog dial condition-monitoring program 70F is a program for always supervising whether whether the rotary type encoder of the jog dial 4 having rotated and the jog dial 4 were pushed.

[0050]BIOS(Basic Input/Output System (basic input/output system))70G is further written in ROM70. BIOS70G controls delivery (input and output) of data between OS or an application program, and peripheral equipment (the touchpad 6, the keyboard 5, or HDD67 grade).

[0051]RAM71 has each register for LED control, a touchpad input status, keystroke status, or setting-out time, an I/O register for jog dial condition monitoring, or an IEEE1394/F register as the registers 71A thru/or 71F. For example, when the jog dial 4 is pushed and the electronic mail program 54A is started, a predetermined value is stored and, as for a LED control register, lighting of the message lamp ML is controlled corresponding to the value stored. As for a keystroke status register, press of the jog dial 4 will store a predetermined operation key flag. Predetermined time is set up corresponding to operation of the keyboard 5 according [ a setting-out time register ] to a user etc.

[0052]Via the connector to which this I/O interface 69 abbreviated the graphic display, the jog dial 4, the touchpad 6, the keyboard 5, and IEEE1394 port 101 grade are connected — the jog dial 4, the touchpad 6, or the keyboard 5 — it is alike, respectively and the signal corresponding to operation of receiving is outputted to the ISA/EIO bus 63. The I/O interface 69 controls transmission and reception of data with the apparatus connected via the IEEE1394 port 101. Power indicator PL, the cell lamp BL, the message lamp ML, the control circuit 73, and the lamp that consists of other LED are connected to the I/O interface 69.

[0053]The control circuit 73 performs control for charge of the second battery of the built-in battery 74 or peripheral equipment while it is connected to the built-in battery 74 or the AC power and it supplies a power supply required for each block. The I/O interface 69 is supervising the electric power switch 8 operated when a power supply is one [ a power supply ] or turned off.

[0054]The I/O interface 69 executes the IEEE1394 interface program 70A thru/or the jog dial condition-monitoring program 70F also in the state of OFF of a power supply according to the power supply provided in the inside. That is, the IEEE1394 interface program 70A thru/or the jog dial condition-monitoring program 70F are always operating.

[0055]Therefore, even when the electric power switch 8 is off and CPU51 is not performing OS54E,

the I/O interface 69, Since the jog dial condition-monitoring program 70F is executed, when the jog dial 4 is pressed in the state of a power saving state or power OFF, the personal computer 1 starts the predetermined software or the processing of a script file set up beforehand, for example.

[0056] Thus, in the personal computer 1, since the jog dial 4 has a programmable power key (PPK) function, it is not necessary to provide a key for exclusive use.

[0057] Drawing 6 is a figure explaining the composition which is the display program 54F and the reading program 54G which the personal computer 1 executes. The display program 54F contains the processing manager 151, the contents manipulation routine 152-1 or 152-N and the icon manipulation routine 153-1 thru/or manipulation routines, such as 153-N.

[0058] The processing manager 151 computes the position etc. which display the thumbnail corresponding to the file read from the memory stick 116 based on the input event etc. which were supplied from the touchpad 6 or OS54E, and supplies the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N. The processing manager 151 the display position of the thumbnail supplied to the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N, On LCD7, it adds to the position of right and left and the upper and lower sides, and depth (when a virtual distance from the surface of LCD7 is shown and thumbnails overlap, a size in case which thumbnail is displayed or a thumbnail displays is determined) is included.

[0059] The processing manager 151 controls the cycle of a display of the thumbnail of the contents manipulation routine 152-1 thru/or 151-N.

[0060] The processing manager 151 computes the position etc. which display an icon based on the input event etc. which were supplied from the touchpad 6 or OS54E, and supplies the icon manipulation routine 153-1 thru/or 153-N. The processing manager 151 controls the cycle of a display of the icon of the icon manipulation routine 153-1 thru/or 153-N.

[0061] The processing manager 151 directs displaying conditions (the display position of a thumbnail, the cycle of a display, the color of a picture, etc.) to the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N based on the input event etc. which were supplied from the touchpad 6 or OS54E.

[0062] The processing manager 151 demands processing of the copy and deletion to the file corresponding to the thumbnail which the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N show, or transmission of OS54E corresponding to the input of the touchpad 6 etc.

[0063] The number corresponding to the number corresponding to the file which read the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N from the memory stick 116 corresponding to the demand from the reading program 54G is started.

[0064] For example, when reading of four files from the memory stick 116 by the reading program 54G is completed, the reading program 54G requires the contents manipulation routine 152-1 thru/or starting of 152-4. For example, when reading of eight files from the memory stick 116 by the reading program 54G is completed, the reading program 54G requires the contents manipulation routine 152-1 thru/or starting of 152-8.

[0065] Thus, the contents manipulation routine 152-1 of a number thru/or 152-N corresponding to the file which reading by the reading program 54G from the memory stick 116 ended is started.

Actually, when the display program 54F carries out repeat execution of the routine of only the predetermined number of's times contents processing of one routine, it seems that the contents manipulation routine 152-1 thru/or the 152-N are operating.

[0066] The contents manipulation routine 152-1 displays on LCD7 one thumbnail corresponding to one file read from the memory stick 116 based on the processing manager's 151 directions. The contents manipulation routine 152-2 displays on LCD7 one thumbnail corresponding to one file read from the memory stick 116 based on the processing manager's 151 directions. Each of the contents manipulation routine 152-3 thru/or 152-N displays on LCD7 similarly one thumbnail corresponding to one file read from the memory stick 116 based on the processing manager's 151 directions.

[0067] Thus, each of the contents manipulation routine 152-3 thru/or 152-N displays one thumbnail on LCD7 based on the processing manager's 151 directions, respectively.

[0068] The number corresponding to the number corresponding to the icon which the icon manipulation routine 153-1 thru/or 153-N mention later is started.

[0069] The icon manipulation routine 153-1 displays one icon on LCD7 based on the processing



manager's 151 directions. The icon manipulation routine 153-2 displays other one icon on LCD7 based on the processing manager's 151 directions. Each of the icon manipulation routine 153-3 thru/or 153-N displays one icon different, respectively on LCD7 similarly based on the processing manager's 151 directions.

[0070]Thus, each of the icon manipulation routine 153-1 thru/or 153-N displays one icon on LCD7 based on the processing manager's 151 directions, respectively.

[0071]When reading of one file from the memory stick 116 ends the reading program 54G, The data stored in the file at either the contents manipulation routine 152-3 which was made to start any one of the contents manipulation routine 152-3 thru/or the 152-N, and was started thru/or 152-N is supplied.

[0072]When the reading program 54G reads a file from the communication networks 80, such as the Internet, It may be made to supply the data stored in the file at either the contents manipulation routine 152-3 which was made to start any one of the contents manipulation routine 152-3 thru/or the 152-N, and was started thru/or 152-N.

[0073]Hereafter, when it is not necessary to distinguish the contents manipulation routine 152-3 thru/or 152-N separately, the contents manipulation routine 152 is only called. It may be made to perform the contents manipulation routine 152-3 thru/or 152-N as a different task performed in parallel, respectively. Hereafter, when it is not necessary to distinguish the icon manipulation routine 153-1 thru/or 153-N separately, the icon manipulation routine 153 is only called.

[0074]Hereafter, corresponding to the operation to the personal computer 1 assumed as normal operation, the screen which the display program 54F displays on LCD7 is explained in order.

[0075]Drawing 7 thru/or drawing 9 are the figures explaining the screen displayed on LCD7, when the memory stick slot 115 is equipped with the memory stick 116 ten files are remembered to be for example, and the display program 54F starts.

[0076]When one file is read from the memory stick 116, the reading program 54G starts the one contents manipulation routine 152, and displays the thumbnail corresponding to the data stored in the file read into the display program 54F.

[0077]After starting of the display program 54F, drawing 7 is a figure showing the example of the screen which the display program 54F displays on LCD7, when reading of three of ten files from the memory stick 116 by the reading program 54G is completed.

[0078]The thumbnail 201-1 is displayed by the contents manipulation routine 152-1, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the beginning from the memory stick 116. The thumbnail 201-2 is displayed by the contents manipulation routine 152-2, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 2nd from the memory stick 116. The thumbnail 201-3 is displayed by the contents manipulation routine 152-3, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 3rd from the memory stick 116.

[0079]The thumbnail 201-1 thru/or 201-3 are arranged on the spiral of imagination so that it may mention later. Hereafter, when it is not necessary to distinguish the thumbnail 201-1 thru/or 201-N separately, the thumbnail 201 is only called.

[0080]The contents manipulation routine 152 generates the thumbnail 201 corresponding to the kind of data supplied from the reading program 54G.

[0081]For example, the contents manipulation routine 152 generates the thumbnail 201 based on the picture of the beginning of video, when the data of video is supplied from the reading program 54G.

[0082]The contents manipulation routine 152 generates the thumbnail 201 from the data of a still picture, when the data of the still picture of TIFF (Tag Image File Format) or a GIF (Graphic Interchange Format) method is supplied. The contents manipulation routine 152 uses the data of the thumbnail stored in the header, when the data of the still picture of a JPEG (Joining Photographic Experts Group) method is supplied.

[0083]When the data of a sound or a text is supplied from the reading program 54G, based on the data of a sound or a text, the contents manipulation routine 152 generates a picture and uses it as the thumbnail 201. The contents manipulation routine 152 mentions later the processing which

generates the picture as the thumbnail 201 corresponding to audio data or the data of a text.

[0084]The icon for directing arrangement of the thumbnail 201 is displayed on the screen bottom which the display program 54F displays on LCD7. The icon 202-1 is an icon for directing the display arranged on the straight line of imagination of the thumbnail 201 to the display program 54F. The icon 202-2 is an icon for directing the display arranged on the circumference of the perfect circle of imagination of the thumbnail 201, or an ellipse to the display program 54F. The icon 202-3 is an icon for directing the display which arranges the thumbnail 201 in the shape of a lattice to the display program 54F. The icon 202-4 is an icon for directing the display arranged on the spiral of imagination of the thumbnail 201 to the display program 54F.

[0085]Since the icon 202-4 is selected and it is arranged in the center of the bottom of a screen, the display program 54F is arranged on the thumbnail 201-1 thru/or the spiral of imagination of 201-3. Hereafter, when it is not necessary to distinguish the icon 202-1 thru/or 202-4 separately, the icon 202 is only called.

[0086]The processing to the file corresponding to [ as for the display program 54F, the jog dial 4, the keyboard 5, or the touchpad 6 is operated, and ] the thumbnail 201-1 thru/or 201-3, For example, when an enlarged display, reproduction, presenting of attribution information, copy, deletion, transmission, etc. are required, processing to the file corresponding to the thumbnail 201-3 thru/or 201-1 is performed. For example, the processing manager 151 demands processing of the copy and deletion to the file corresponding to the thumbnail 201-3 thru/or 201-1, or transmission of OS54E corresponding to the input of the touchpad 6 etc.

[0087]After starting of the display program 54F, drawing 8 is a figure showing the example of the screen which the display program 54F displays on LCD7, when reading of seven of ten files from the memory stick 116 by the reading program 54G is completed.

[0088]The thumbnail 201-4 is displayed by the contents manipulation routine 152-4, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 4th from the memory stick 116. The thumbnail 201-5 is displayed by the contents manipulation routine 152-5, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 5th from the memory stick 116.

[0089]The thumbnail 201-6 is displayed by the contents manipulation routine 152-6, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 6th from the memory stick 116. The thumbnail 201-7 is displayed by the contents manipulation routine 152-7, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 7th from the memory stick 116.

[0090]The thumbnail 201-1 thru/or 201-7 are arranged on the spiral of imagination.

[0091]The processing to the file corresponding to [ as for the display program 54F, the jog dial 4, the keyboard 5, or the touchpad 6 is operated, and ] the thumbnail 201-1 thru/or 201-7, For example, when an enlarged display, reproduction, presenting of attribution information, copy, deletion, transmission, etc. are required, processing to the file corresponding to the thumbnail 201-7 thru/or 201-1 is performed. For example, the processing manager 151 demands processing of the copy and deletion to the file corresponding to the thumbnail 201-7 thru/or 201-1, or transmission of OS54E corresponding to the input of the touchpad 6 etc.

[0092]After starting of the display program 54F, drawing 9 is a figure showing the example of the screen which the display program 54F displays on LCD7, when reading of all the files from the memory stick 116 by the reading program 54G is completed.

[0093]The thumbnail 201-8 is displayed by the contents manipulation routine 152-8, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 8th from the memory stick 116. The thumbnail 201-9 is displayed by the contents manipulation routine 152-9, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 9th from the memory stick 116. The thumbnail 201-10 is displayed by the contents manipulation routine 152-10, and comprises a picture corresponding to the data stored in the file which the reading program 54G read into the 10th from the memory stick 116.

[0094]The thumbnail 201-1 thru/or 201-10 are arranged on the spiral of imagination.

[0095]The processing to the file corresponding to [ as for the display program 54F, the jog dial 4, the keyboard 5, or the touchpad 6 is operated, and ] the thumbnail 201-1 thru/or 201-10. For example, when an enlarged display, reproduction, presenting of attribution information, copy, deletion, transmission, etc. are required, processing to the file corresponding to the thumbnail 201-10 thru/or 201-1 is performed. For example, the processing manager 151 demands processing of the copy and deletion to the file corresponding to the thumbnail 201-10 thru/or 201-1, or transmission of OS54E corresponding to the input of the touchpad 6 etc.

[0096]Thus, since the display program 54F will display the thumbnail 201 corresponding to the data stored in the read file in order if the reading program 54G reads a file from the memory stick 116. The user of the personal computer 1 can know the contents of the file memorized by the memory stick 116, and the state of reading of the file in the time.

[0097]The display program 54F will perform processing required of the processing to the file read at the time corresponding to the demand, if the reading program 54G reads a file from the memory stick 116.

[0098]Since reading of a file displays in order the thumbnail 201 corresponding to the data stored in the file which the display program 54F read at the latest, the user can opt for the operation performed to the next based on the displayed thumbnail 201.

[0099]To the file corresponding to the thumbnail 201-3 thru/or 201-1 in the state which shows in drawing 7, the processing which can be performed, It is the same as that of the processing which can be performed to the file corresponding to the thumbnail 201-10 thru/or 201-1 in the state of indicating it in drawing 9 as the processing which can be performed to the file corresponding to the thumbnail 201-7 thru/or 201-1 in the state which shows in drawing 8.

[0100]Next, the thumbnail 201 which displays a sound or the picture corresponding to the data of a text is explained. As shown in the left-hand side of drawing 10, the icon corresponding to the sound currently recorded beforehand, etc. were displayed conventionally. In this case, even if it gave an indication corresponding to the data of two or more sounds, the same icon was only displayed corresponding to that number.

[0101]On the other hand, as shown in the right-hand side of drawing 10, the display program 54F generates the picture corresponding to a sound or the data of a text itself, and displays it as the thumbnail 201.

[0102]Drawing 11 is a figure with which the contents manipulation routine 152 explains the procedure which generates the thumbnail 201 which displays the picture corresponding to audio data.

[0103]First, the contents manipulation routine 152 sets up the field which the thumbnail 201 displays corresponding to the size of the thumbnail 201 to display. The contents manipulation routine 152 divides the field which the thumbnail 201 displays into the field of the rectangle which comprises a predetermined number of pixels corresponding to the size of audio data.

[0104]The contents manipulation routine 152 extracts the data (for example, data etc. which are located in the center of a data row when audio data is seen as a data row) of arbitrary portions from audio data, and generates the pixel value of a pixel based on the extracted data. For example, the contents manipulation routine 152 cuts down data in an 8-bit unit from audio data, and regards it as the data of RGB.

[0105]In the example of drawing 11, 0fh (finally the numerical value expressed in hexadecimal numbers attaches h hereafter) started from audio data is used as the data of R, 7eh is used as the data of G, and the data of the 57 h B is carried out. Similarly, in the data following 0fh, 7eh, and 57 h, 12 h is used as the data of R, and 25 h is used as the data of G, and let 98 h be data of B.

[0106]The contents manipulation routine 152 generates the data of RGB from the data of the sound \*\* and coded [ encipher or ] which does not process decoding etc., when audio data is enciphered or coded.

[0107]Thus, the contents manipulation routine 152 generates the pixel value of same number as the number of the fields where the thumbnail was divided of data of RGB, etc.

[0108]The contents manipulation routine 152 sets the data of RGB as each of the field of the rectangle which comprises a predetermined number of pixels divided the field which the

thumbnail 201 displays. At this time, the thumbnail 201 comprises a picture of a different color for every rectangle, as an example is shown in the picture 1 of drawing 11.

[0109]The contents manipulation routine 152 applies the Buller processing (the so-called processing of a shading off) to the thumbnail 201 to which the data of RGB was set. By obscuring the thumbnail 201 to which the data of RGB was set, as an example is shown in the picture 2 of drawing 11, it is effective in the displayed thumbnail 201 becoming legible.

[0110]Which image processing, such as not only processing of a shading off but embossing and outline extraction, may be sufficient as the processing added to the thumbnail 201 to which the data of RGB was set.

[0111]Further, the contents manipulation routine 152 overwrites a position in a text, as an example is shown for the data of attributes, such as a title contained in the audio file, an artist name, or regeneration time, in the picture 3 of drawing 11.

[0112]Since the contents manipulation routine 152 overwrites in a text the data of attributes, such as a title contained in the audio file, an artist name, or regeneration time, The user who looked at the thumbnail 201 corresponding to audio data can know the contents of the data of the sound corresponding to the thumbnail 201 still in detail.

[0113]It may be made to generate the picture set as the thumbnail 201 based on the spectrum over audio data. For example, the color (for example, -40 dB is made to correspond to the color of 0 times of a hue circle, and 0 dB is made to correspond to the color of 360 degrees of a hue circle) corresponding to the level of each frequency band is set as the pixel of the row beside the thumbnail 201. By making the row of the length of the thumbnail 201 correspond to audio lapsed time, the picture corresponding to the lapsed time of the audio spectrum can be set as the thumbnail 201 whole.

[0114]As shown in drawing 12, the contents manipulation routine 152 divides into the field of a small number of rectangle the field which displays the thumbnail 201 when audio data is small, and when audio data is large, it divides into the field of many rectangles the field which displays the thumbnail 201.

[0115]By doing in this way, the user of the personal computer 1 only looked at the thumbnail 201 corresponding to audio data, and can predict the size of audio data.

[0116]As shown in drawing 13, the contents manipulation routines 152 are a procedure which generates the thumbnail 201 corresponding to audio data, and the same procedure, and generate the thumbnail 201 based on the data of a text. In this case, the contents manipulation routine 152 extracts the text of the main point when the text contained in the data of a text was beforehand defined as a text displayed on the contents 201, and it may be made to display it.

[0117]Thus, the display program 54F can generate the thumbnail 201 corresponding to audio data or the data of a text.

[0118]The display program 54F not only in audio data or the data of a text, Corresponding to the data which does not include a picture, for example, the data stored in the HTML (Hypertext Markup Language) file, the data for a spreadsheet, or an execution program (load module), the thumbnail 201 is generable.

[0119]Next, arrangement of the thumbnail 201 which the display program 54F displays is explained.

[0120]When displaying the information attached to a thumbnail and a thumbnail conventionally, as shown in drawing 14, it was common to arrange so that a thumbnail may not be lapped, and to have displayed the information which is attached to the neighborhood at a thumbnail.

[0121]on the other hand, the method of presentation (a square view is called hereafter) arranged in the shape of a lattice so that the display program 54F of the personal computer 1 may not lap the thumbnail 201 -- in addition, it has a gestalt of three kinds of displays which pile up and display the thumbnail 201.

[0122]In the gestalt of the 1st display, the straight line or curve (open line) of imagination is specified, and the thumbnail 201 is arranged on the straight line of imagination, or a curve (a line view is called hereafter). In the gestalt of the 2nd display, the perfect circle or ellipse (closed line) of imagination is specified, and the thumbnail 201 is arranged at the perfect circle or ellipse of imagination (a loop view is called hereafter). In the gestalt of the 3rd display, the spiral of

imagination is specified and the thumbnail 201 is arranged at the spiral of imagination (a spiral view is called hereafter).

[0123]First, the line view displayed when it clicks on the icon 202-1 is explained. As shown in drawing 15, the display program 54F specifies the axis 221-1 which consists of a straight line or a curve, and arranges the thumbnail 201-1 thru/or 201-3 based on the axis 221-1. When the thumbnail 201-1 is chosen and the thumbnail 201-1 and the thumbnail 201-2 lap, the display program 54F displays the whole thumbnail 201-1, and displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-1 of the thumbnail 201-2.

[0124]When the thumbnail 201-1 is chosen, the thumbnail 201-1 thru/or 201-3 are arranged in order and the thumbnail 201-2 and the thumbnail 201-3 lap. The display program 54F displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-1 of the thumbnail 201-2, and displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-2 of the thumbnail 201-3.

[0125]Namely, the display program 54F displays the whole thumbnail 201 chosen, the thumbnail 201 near the thumbnail 201 chosen from the thumbnail 201 which is separated from the thumbnail 201 chosen -- being preferential (it arranges in the position near a user -- as) -- it displays.

[0126]The text 211-1 in which the size etc. of the information which accompanies the data corresponding to the thumbnail 201-1, for example, a file name, a creation date, and a picture are shown is arranged on the axis 221-2 the position of the thumbnail 201-1 bottom and whose position of the text 211-1 upper part correspond, for example. The text 211-2 in which the information which accompanies the data corresponding to the thumbnail 201-2, for example, a file name etc., is shown is arranged on the axis 221-2 the position of the thumbnail 201-2 bottom and whose position of the text 211-2 upper part correspond, for example. The text 211-3 in which the information which accompanies the data corresponding to the thumbnail 201-3, for example, a file name etc., is shown is arranged on the axis 221-2 the position of the thumbnail 201-3 bottom and whose position of the text 211-3 upper part correspond, for example.

[0127]The axis 221-1 and the axis 221-2 are not displayed on the screen of LCD7. Hereafter, when it is not necessary to distinguish the axis 221-1 and the axis 221-2 separately, the axis 221 is only called. Hereafter, when it is not necessary to distinguish the text 211-1 thru/or 211-3 separately, the text 211 is only called.

[0128]For example, when the horizontal direction of a x axis and a screen is made the horizontal direction of a screen into the y-axis, as it is shown in drawing 16, the axis 221-1 is computed by a formula (1), and the axis 221-2 is computed by a formula (2).

[0129]

$$x = \sin(\pi/2t) (y - c0) + c1 \quad (1)$$

$$x = -\sin(\pi/2t) (y - c0) + c1 \quad (2)$$

Here, x shows the coordinates on a x axis and y shows the coordinates on the y-axis. t is the lapsed time from predetermined reference time (for example, time when a display is started with a line view), and c0 and c1 show the position of the center of the thumbnail chosen.

[0130]theta shown in drawing 16 corresponds to  $\pi/2t$  of a formula (1) or a formula (2).

[0131]Therefore, when a display is started for example, by arrangement of the thumbnail 201 and the text 211 which are shown in drawing 17 (B) based on the position of the axis 221-1 and the axis 221-2 which are shown in drawing 17 (A), The position of the axis 221-1 and the axis 221-2 moves smoothly toward the position shown in drawing 17 (C), and moves smoothly further toward the position shown in drawing 17 (E).

[0132]That is, corresponding to movement of the axis 221-1 and the axis 221-2, the thumbnail 201 and the text 211 move smoothly toward the arrangement shown in drawing 17 (D) from the arrangement shown in drawing 17 (B), and move to the arrangement shown in drawing 17 (F) smoothly further.

[0133]When the position shown in drawing 17 (E) is reached, the position of the axis 221-1 and the axis 221-2 moves smoothly toward the position shown in drawing 17 (C), moves smoothly further toward the position shown in drawing 17 (A), and repeats movement smoothly.

[0134]Namely, the thumbnail 201 and the text 211, Corresponding to movement of the axis 221-1 and the axis 221-2, it moves smoothly toward the arrangement shown in drawing 17 (D) from the

arrangement shown in drawing 17 (F), and moves to the arrangement shown in drawing 17 (B) smoothly further, and movement is repeated smoothly as mentioned above.

[0135] Since the thumbnail 201 chosen as the center of movement of the axis 221-1 is arranged, Since the thumbnail 201 which the user has chosen does not move but the thumbnail 201 arranged at the upper and lower sides moves, the user can recognize the chosen thumbnail 201 promptly and certainly.

[0136] Next, the loop view displayed when it clicks on the icon 202-2 is explained. As shown in drawing 18, the display program 54F specifies a perfect circle, an ellipse, or the axis 241-1 that comprises a predetermined loop (a polygon is included), and arranges the thumbnail 201-1 thru/or 201-5 based on the axis 241-1. When the thumbnail 201-3 is chosen and the thumbnail 201-3 and the thumbnail 201-2 lap, the display program 54F displays the whole thumbnail 201-3, and displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-3 of the thumbnail 201-2.

[0137] When the thumbnail 201-3 is chosen, the thumbnail 201-1 thru/or 201-5 are arranged in order and the thumbnail 201-2 and the thumbnail 201-1 lap. The display program 54F displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-3 of the thumbnail 201-2, and displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-2 of the thumbnail 201-1. The display program 54F displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-3 of the thumbnail 201-4, and displays only the portion which does not lap with the thumbnail 201-4 of the thumbnail 201-5.

[0138] Namely, the display program 54F displays the whole thumbnail 201 chosen, the thumbnail 201 near the thumbnail 201 chosen from the thumbnail 201 which is separated from the thumbnail 201 chosen -- being preferential (it arranges in the position near a user -- as) -- it displays.

[0139] The display program 54F specifies the axis 241-2 corresponding to the axis 241-1. The text 211-1 corresponding to the thumbnail 201-1 is arranged on the axis 241-2 the position of the center of the right and left of the thumbnail 201-1 and whose position of the center of the text 211-1 correspond, for example. The text 211-2 corresponding to the thumbnail 201-2 is arranged on the axis 241-2 the position of the center of the right and left of the thumbnail 201-2 and whose position of the center of the text 211-2 correspond. Similarly the text 211-3 respectively corresponding to the thumbnail 201-5 thru/or 201-3 thru/or each of 211-5. It is arranged on the axis 241-2 the position of the center of each right and left and whose position of the text 211-3 thru/or the center of 211-5 correspond with the thumbnail 201-3 thru/or 201-5.

[0140] The axis 241-1 and the axis 241-2 are not displayed on the screen of LCD7. Hereafter, when it is not necessary to distinguish the axis 241-1 and the axis 241-2 separately, the axis 241 is only called.

[0141] The display program 54F is displayed on LCD7 focusing on the thumbnail 201 arranged at the axis 241-1, and the thumbnail 201 chosen among the texts 211 arranged at the axis 241-2, as shown in drawing 19.

[0142] Drawing 20 is a figure explaining the processing which computes the axis 241-1 and the axis 241-2 of the display program 54F in case the axis 241-1 and the axis 241-2 are circles.

[0143] When the number of the thumbnails 201 to display is set to n, the radius r of the circle corresponding to the axis 241-1 and the axis 241-2 is called for by a formula (3).

[0144]  

$$r = 64n / 2\pi \quad (3)$$

64 contained in a formula (3) is a constant corresponding to the interval of a thumbnail.

[0145] When the coordinates of the center of a screen are set to (Xcent, Ycent), the coordinates (Xcent1, Ycent1) of the center of the axis 241-1 are shown by the formula (4), and the coordinates (Xcent2, Ycent2) of the center of the axis 241-2 are shown by the formula (5).

[0146]

$$(Xcent1, Ycent1) = (Xcent, Ycent - r \cdot 64) \quad (4)$$

$$(Xcent1, Ycent1) = (Xcent, Ycent + r \cdot 64) \quad (5)$$

The position of the i-th thumbnail 201 is searched for by a formula (6).

[0147]

$$(X1i, Y1i) = (Xcent1 + r \sin(i \cdot 2\pi/n), Ycent1 + r \cos(i \cdot 2\pi/n)) \quad (6)$$

The position of the  $i$ -th text 211 is searched for by a formula (7).

[0148]

$(X2i, Y2i) = (Xcent2 + r \sin(i * 2 \pi / n), Ycent2 - r \cos(i * 2 \pi / n))$  (7)

In a loop view, when the display program 54F changes arrangement of the thumbnail 201 corresponding to operation of the jog dial 4, there is an advantage that a user tends to grasp movement of the thumbnail 201 intuitively.

[0149]Next, the spiral view displayed when it clicks on the icon 202-4 is explained. As shown in drawing 21, the display program 54F specifies the axis 261 which consists of spirals, and arranges the thumbnail 201-1 thru/or 201-3 and the text 211-1 thru/or 221-3 based on the axis 261. The axis 261 has a position of a depth direction to a screen. Even if the thumbnail 201 is the same size, the size displayed on LCD7 will change with positions arranged.

[0150]Since it is arranged at a position with the shortest distance from a screen, the thumbnail 201 chosen is displayed greatly. The display program 54F is smaller displayed as compared with the thing which displays the thumbnail 201 chosen greatly and is having the thumbnail 201 which is not chosen chosen.

[0151]Therefore, since the display program 54F displays small the thumbnail 201 to which the user is not observing the thumbnail 201 which the user is observing greatly, displaying many thumbnails 201, the screen of LCD7 is used more efficiently.

[0152]Or the display program 54F specifies the axis 261-1 and the axis 261-2 which comprise the spiral which has the same axis, and arranges the thumbnail 201 based on the axis 261-1, and it may be made to arrange the text 211 based on the axis 261-2 for example, as shown in drawing 22 (A).

[0153]The coordinates  $(x, y, z)$  of the axis 261 to which a radius changes from the spiral which is  $r$  are searched for by the formula (8), the formula (9), and a formula (10).

[0154]

$x = r \sin(t) + c0t$  (8)

$y = c1t$  (9)

$z = r \cos(t)$  (10)

$r$  is a spiral radius,  $c0$  and  $c1$  are constants which determine inclination of a spiral here, and  $t$  is any value.

[0155]As shown in drawing 23, the coordinates  $(xi, yi, zi)$  of the thumbnail 201 arranged on the axis 261 to which a radius changes from the spiral which is  $r$  are searched for by the formula (11), the formula (12), and a formula (13).

[0156]

$xi = Xcent + r \sin(i * 2 \pi / 9) (11) - (i * r / 20)$

$yi = Ycent + (i * r / 10) (12)$

$zi = r - r \cos(i * 2 \pi / 9) (13)$

Here,  $Xcent$  and  $Ycent$  show the coordinates of the center of a screen. The  $z$ -axis is an axis of coordinates right-angled to a  $x$  axis and the  $y$ -axis corresponding to depth to a screen. 20 of a formula (11) and 10 of a formula (12) are predetermined constants.

[0157]Next, the square view displayed when it clicks on the icon 202-3 is explained. As shown in drawing 24 and drawing 25, for example as a sequence of the top of a screen, the position of the display program 54F of each center of a sliding direction corresponds, and it arranges the five thumbnails 201-1 thru/or 201-5 so that the interval of a lateral center position may become a predetermined distance.

[0158]As 2nd sequence of a screen, the position of the display program 54F of each center of a sliding direction corresponds, and it arranges the five thumbnails 201-6 thru/or 201-10 so that the interval of a lateral center position may become a predetermined distance. In other words, the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-6 is in agreement with the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-1, The center position of the transverse direction of the thumbnail 201-7 is in agreement with the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-2, The center position of the transverse direction of the thumbnail 201-8 is in agreement with the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-3, In accordance with the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-4, the center

position of the transverse direction of the thumbnail 201-9 so that the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-10 may be in agreement with the center position of the transverse direction of the thumbnail 201-5, The display program 54F arranges the five thumbnails 201-6 thru/or 201-10 in the 2nd sequence of a screen.

[0159]The display program 54F is the same processing as the 3rd sequence of a screen, and 4th sequence, and arranges the thumbnail 201-11 thru/or 201-20.

[0160]The display program 54F can rearrange the thumbnail 201 based on the size of a creation date, photographing time, a file name, and a picture, etc. in a line view, a loop view, a spiral view, or a square view.

[0161]Next, movement of the icon 202 when it clicks on the icon 202 is explained. Drawing 26 is a figure explaining the example of movement of the icon 202.

[0162]When the icon 202-1 thru/or 202-3 are arranged on the screen as shown in the right-hand side of drawing 26 for example, and it clicks on the icon 202-1, While making the shape or the color of the icon 202-1 change and reproducing a predetermined sound, the display program 54F moves the icon 202-1 and the icon 202-2 so that the position of the icon 202-1 and the position of the icon 202-2 may be made to change.

[0163]That is, when the touchpad 6 is clicked, the processing manager 151 is a predetermined cycle, and he computes the position of the icon 202-1, and the position of the icon 202-2 so that the icon 202-1 and the icon 202-2 may move.

[0164]Based on the position which the processing manager 151 computed, the icon manipulation routine 153-1 displays the icon 202-1 so that it may be made to move in the center of a screen. Based on the position which the processing manager 151 computed, the icon manipulation routine 153-2 displays the icon 202-2 so that it may be made to move to the lower left of a screen.

[0165]It may be made for the icon 202-1 thru/or movement of 202-3 to move not only in linear movement but in a predetermined curve top. It may be made for the icon 202-1 thru/or the direction of movement of 202-3 to include a depth direction not only to the same flat-surface top as the screen to display but to a screen.

[0166]When the thumbnail 201 is displayed by the loop view, as shown in drawing 27 (A), the display program 54F arranges the icon 202-2 in the center of the longitudinal direction of a screen. In the state which shows in drawing 27 (A), when it clicks on the icon 202-1, by a user, the display program 54F is the speed which can be checked visually, and moves the icon 202-1 thru/or 202-4. Through the state which shows in drawing 27 (B), the display program 54F arranges the icon 202-1 in the center of the longitudinal direction of a screen, as shown in drawing 27 (C).

[0167]The display program 54F arranges the icon 202-2 thru/or each of 202-4 based on the numerical value connected with the icon 202-2 thru/or each of 202-4.

[0168]For example, when 1 is matched with the icon 202-1, 2 is matched with the icon 202-2, 3 is matched with the icon 202-3 and 4 is matched with the icon 202-4, The display program 54F arranges the icon 202-2 thru/or 202-4 from the left-hand side of a screen in order with a small numerical value matched. That is, the display program 54F arranges the icon 202-2 on the left-hand side of a screen, arranges the icon 202-3 on the right-hand side of the icon 202-2, and arranges the icon 202-4 on the right-hand side of the icon 202-3.

[0169]Thus, when the display program 54F moves the icon 202 and arranges the icon 202 corresponding to the mode of a display in the center of a screen, for example, a user, It can know certainly that operation was added to the icon 202, and the mode of a display of the thumbnail 201 can be known promptly.

[0170]Next, the display of the afterimage accompanying movement of the thumbnail 201 or the icon 202 is explained. The contents manipulation routine 152 draws the thumbnail 202 30 times in 1 second, for example. As shown in drawing 28, the contents manipulation routine 152 displays the afterimage corresponding to the last drawing on a screen, when moving the thumbnail 202.

[0171]When the display of the afterimage is not set up, the contents manipulation routine 152 eliminates the present screen, and newly draws the thumbnail 202.

[0172]As an example is shown in drawing 29, when the display of the afterimage is set up and the thumbnail 202 is drawn, the contents manipulation routine 152 sets up the brightness of the screen



displayed last time to 80%, for example, and draws. The contents manipulation routine 152 describes with brightness overwriting the thumbnail 202 on the screen set up to 80%.

[0173]Therefore, since the contents manipulation routine 152 lowers the brightness of the screen drawn last time to the degree of drawing and draws when the thumbnail 202 is moved, an afterimage will be displayed. By performing such processing, the display program 54F can display an afterimage with a smaller operation amount.

[0174]Drawing 30 is a figure explaining change of the state corresponding to the display position of the thumbnail 201 or the icon 202 at the time of moving the thumbnail 201 or the icon 202. For example, in drawing 30, the state A corresponds to a loop view and the state B corresponds to a square view.

[0175]When it clicks on the icon 202-3, in the state A corresponding to a loop view the processing manager 151, The contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N compute each position of the thumbnail 201-1 which draws next thru/or 201-N, and supplies each of the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N.

[0176]The processing manager 151 computes the position of the thumbnail 201 based on the transition function which shows drawing 31 a graph. When distance of the position of the thumbnail 201 in the state B is set to 1 from the position of the thumbnail 201 in the state A, a transition function outputs the distance of the thumbnail 201 in the lapsed time t from the position of the thumbnail 201 in the state B based on the lapsed time t from the start of transition.

[0177]That is, in the position of the thumbnail 201 in the lapsed time  $t_i$  and the state A, when the position of the thumbnail 201 of  $A_i$  and the state B is set to  $B_i$ , the position  $C_i$  is computed by the thumbnail 201 by a formula (14).

[0178]

$$C_i = (A_i - B_i)d(t_i) + B_i \quad (14)$$

[0179]The distance  $d(t)$  decreases rapidly from 1, and the transition function is defined as the distance's  $d(t)$ 's decreasing gently-sloping and being set to 0 after that as the lapsed time  $t$  increases in the portion near 0 in the lapsed time  $t$ . Thus, by defining a transition function, when movement of the thumbnail 201 is started, the display program 54F moves the thumbnail 201 quickly, and it moves the thumbnail 201 slowly as it approaches a movement destination.

[0180]By doing in this way, the display program 54F can lose the sense of incongruity accompanying movement of a user's thumbnail 201 while moving the thumbnail 201 promptly.

[0181]Any, such as what [ not only ] is shown in drawing 31 but a thing which the lapsed time  $t$  increases in the portion near 0, for example in the lapsed time  $t$  and which it is alike, therefore the distance  $d(t)$  decreases gradually from 1, and the distance  $d(t)$  decreases rapidly after that, and is set to 0, may be sufficient as a transition function.

[0182]Corresponding to the lapsed time  $t$ , the processing manager 151 computes each position of the thumbnail [ / based on a transition function ] 201-1 thru/or 201-N in the distance  $d(t)$ , and supplies each of the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N. Each of the contents manipulation routine 152-1 thru/or 152-N draws the thumbnail 201-1 thru/or 201-N.

[0183]In the state  $C_1$  corresponding to the lapsed time  $t_1$ , each of the thumbnail 201-1 thru/or 201-N is displayed on the position in the middle of moving toward the thumbnail 201-1 of the state B thru/or the position of 201-N. In the state  $C_2$  corresponding to the lapsed time  $t_2$  in which predetermined time has passed since the lapsed time  $t_1$ , each of the thumbnail 201-1 thru/or 201-N is further displayed on the position in the middle of moving toward the thumbnail 201-1 of the state B thru/or the position of 201-N.

[0184]In the state  $C_3$  corresponding to the lapsed time  $t_3$  in which predetermined time passed, each of the thumbnail 201-1 thru/or 201-N is displayed on the position in the middle of movement of the nearer position of the thumbnail 201-1 of the state B thru/or the position of 201-N from the lapsed time  $t_2$ .

[0185]The example of the position of the thumbnail 201 in the state  $C_1$  and the position of the thumbnail 201 in the state  $C_2$  is shown in drawing 32.

[0186]When the input of the purport that it should change in the state D is carried out, for example while changing in the state B from the state A, it changes in the state D from the state in the

middle of changing in the state B from the state A.

[0187]For example, in the state C2, as shown in [drawing 33](#), when it clicks on the icon 202-4, the state C2 is made into a new start state, and it changes toward the state D corresponding to a spiral view. Transition to the state D is performed via the state E1 thru/or the state E2 like the transition to the state B from the state A from the state C2.

[0188]When the jog dial 4, the keyboard 5, or the touchpad 6 is operated in the spiral view, The processing manager 151 makes the position which the thumbnail 201 displays change in the time of the jog dial 4, the keyboard 5, and the touchpad 6 not being operated, as shown in [drawing 34](#).

[0189]The processing manager 151 makes the position which the thumbnail 201 displays change in a spiral view in the time (for example, the arrow key is continuing being pressed) of the keyboard 5 etc. continuing and being pressed, and the time of the keyboard 5 etc. being pressed only once and detached immediately.

[0190]When the jog dial 4 and the keyboard 5 are not operated, for example, the processing manager 151 makes the contents manipulation routine 152 more specifically display the thumbnail 201 on the spiral of the larger radius r, as shown in [drawing 35](#).

[0191]The jog dial 4 rotates continuously, or when the keyboard 5 is continuing being pressed, for example, the processing manager 151 makes the contents manipulation routine 152 display the thumbnail 201 on the spiral of the smaller radius r, as shown in [drawing 36](#).

[0192]When the jog dial 4 rotated only one click, or the keyboard 5 is pressed only once and detached immediately, the processing manager 151 makes the contents manipulation routine 152 display the thumbnail 201 on the spiral of the middle radius r shown in [drawing 35](#) and [drawing 36](#).

[0193]The user of the personal computer 1 can judge immediately whether the jog dial 4 or the keyboard 5 is operated based on the display position of the thumbnail 201.

[0194]The display program 54F reproduces a predetermined sound, or it may be made to display a predetermined picture with change of the spiral radius r.

[0195]When the jog dial 4 and the keyboard 5 are not operated for the processing manager 151, When the thumbnail 201 is displayed on the spiral of the smaller radius r and the jog dial 4 or the keyboard 5 is operated, it may be made to make the contents manipulation routine 152 display the thumbnail 201 on the spiral of the bigger radius r.

[0196]Next, it attaches and explains to selection and the enlarged display of the thumbnail 201.

[0197][Drawing 37](#) thru/or [drawing 39](#) are the figures explaining the selection and the enlarged display of the thumbnail 201 in a line view. When the thumbnail 201 as which "state where thumbnail 201 as which M" is displayed is chosen" H" is displayed is clicked, the display program 54F, [ which is shown in [drawing 37](#) ] As shown in [drawing 38](#), all the thumbnails 201 currently displayed on the screen are moved so that the thumbnail 201 as which "H" is displayed may be located at the center of a screen. The display program 54F shifts to the state where the thumbnail 201 as which "H" is displayed is chosen.

[0198]When the thumbnail 201 as which "H" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "H" shown in [drawing 38](#) is displayed is chosen, the display program 54F displays the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "H" is displayed, as shown in [drawing 39](#).

[0199]That is, when the data corresponding to the thumbnail 201 as which "H" is displayed is a still picture, the display program 54F displays a still picture in original size. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "H" is displayed is video, the display program 54F displays video in original size, and reproduces video. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "H" is displayed is a sound, the display program 54F expands the thumbnail 201 to predetermined size, displays it, and reproduces a sound.

[0200]It returns to the state shown in [drawing 39](#) where the thumbnail 201 "the display program 54F indicates the state of a display to be to [drawing 38](#) when the picture corresponding to the thumbnail 201 as which H" is displayed is clicked" and as which H" is displayed is chosen.

[0201][Drawing 40](#) thru/or [drawing 42](#) are the figures explaining the selection and the enlarged display of the thumbnail 201 in a loop view. When the thumbnail 201 as which "Q" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "M" shown in [drawing 40](#) is displayed is chosen, the display program 54F, As shown in [drawing 41](#), all the thumbnails 201 currently displayed

on the screen are moved so that the thumbnail 201 as which "Q" is displayed may be located at the center of the longitudinal direction of a screen. The display program 54F shifts to the state where the thumbnail 201 as which "Q" is displayed is chosen.

[0202]When the thumbnail 201 as which "Q" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "Q" shown in drawing 41 is displayed is chosen, the display program 54F displays the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "Q" is displayed, as shown in drawing 42.

[0203]That is, when the data corresponding to the thumbnail 201 as which "Q" is displayed is a still picture, the display program 54F displays a still picture in original size. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "Q" is displayed is video, the display program 54F displays video in original size, and reproduces video. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "Q" is displayed is a sound, the display program 54F expands the thumbnail 201 to predetermined size, displays it, and reproduces a sound.

[0204]If the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "Q" is displayed shown in drawing 42 is clicked, the display program 54F will be returned to the state where the thumbnail 201 as which "Q" which shows drawing 41 the state of a display is displayed is chosen.

[0205]Drawing 43 thru/or drawing 45 are the figures explaining the selection and the enlarged display of the thumbnail 201 in a spiral view. When the thumbnail 201 as which "Z" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "M" shown in drawing 43 is displayed is chosen, the display program 54F, As shown in drawing 44, all the thumbnails 201 currently displayed on the screen are moved so that the thumbnail 201 as which "Z" is displayed may be located at the center of a screen. The display program 54F shifts to the state where the thumbnail 201 as which "Z" is displayed is chosen.

[0206]When the thumbnail 201 as which "Z" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "Z" shown in drawing 44 is displayed is chosen, the display program 54F displays the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "Z" is displayed, as shown in drawing 45.

[0207]That is, when the data corresponding to the thumbnail 201 as which "Z" is displayed is a still picture, the display program 54F displays a still picture in original size. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "Z" is displayed is video, the display program 54F displays video in original size, and reproduces video. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "Z" is displayed is a sound, the display program 54F expands the thumbnail 201 to predetermined size, displays it, and reproduces a sound.

[0208]If the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "Z" is displayed shown in drawing 45 is clicked, the display program 54F will be returned to the state where the thumbnail 201 as which "Z" which shows drawing 44 the state of a display is displayed is chosen.

[0209]Drawing 46 thru/or drawing 48 are the figures explaining the selection and the enlarged display of the thumbnail 201 in a square view. When the thumbnail 201 as which "B" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "M" shown in drawing 46 is displayed is chosen, the display program 54F, As shown in drawing 47, all the thumbnails 201 currently displayed on the screen are moved so that the thumbnail 201 as which "B" is displayed may be located at the center of a screen. The display program 54F shifts to the state where the thumbnail 201 as which "B" is displayed is chosen.

[0210]When the thumbnail 201 as which "B" is displayed is clicked in the state where the thumbnail 201 as which "B" shown in drawing 47 is displayed is chosen, the display program 54F displays the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "B" is displayed, as shown in drawing 48.

[0211]That is, when the data corresponding to the thumbnail 201 as which "B" is displayed is a still picture, the display program 54F displays a still picture in original size. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "B" is displayed is video, the display program 54F displays video in original size, and reproduces video. When the data corresponding to the thumbnail 201 as which "B" is displayed is a sound, the display program 54F expands the thumbnail 201 to predetermined size, displays it, and reproduces a sound.

[0212]If the picture corresponding to the thumbnail 201 as which "B" is displayed shown in drawing 48 is clicked, the display program 54F will be returned to the state where the thumbnail 201 as which "B" which shows drawing 47 the state of a display is displayed is chosen.

[0213] Thus, when the thumbnail 201 is clicked, the display program 54F, Since the clicked thumbnail 201 is chosen, it expands and displays or video is reproduced, the user can choose desired data and can make it display or reproduce simply and promptly.

[0214] Next, transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 38 to the state which shows in drawing 39, Transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 41 to the state which shows in drawing 42, Transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 44 to the state which shows in drawing 45, Or transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 47 to the state which shows in drawing 48, And transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 39 to the state which shows in drawing 38, Transition of the state in the case of changing from the state shown in transition of the state in the case of changing from the state shown in transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 42 to the state which shows in drawing 41, and drawing 45 to the state which shows in drawing 44, or drawing 48 to the state which shows in drawing 47 is explained.

[0215] Transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 38 to the state which shows in drawing 39, Transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 41 to the state which shows in drawing 42, Transition of the state in the case of changing from the state shown in transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 44 to the state which shows in drawing 45, or drawing 47 to the state which shows in drawing 48 satisfies the display of the still picture of the request by a user, video, or a sound, or the reproductive demand. Since operation of the thumbnail 201 etc. aims final at a display or reproduction of a still picture, video, or a sound, this change state can be said to be large [ importance ] for a user as shown in drawing 49.

[0216] On the other hand, transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 39 to the state which shows in drawing 38, Transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 42 to the state which shows in drawing 41, Transition of the state in the case of changing from the state shown in transition of the state in the case of changing from the state shown in drawing 45 to the state which shows in drawing 44, or drawing 48 to the state which shows in drawing 47, It is transition to the transitional state aiming at operation of selection of other thumbnails 201 which terminate a display or reproduction of a still picture, video, or a sound, etc. This change state can be said to be small [ importance ] for a user as shown in drawing 49.

[0217] Then, as shown in drawing 50, when carrying out the change state with large importance for a user, For example, when indicating a desired still picture, video, or a sound or reproducing, in order to make a user recognize carrying out display or reproduction certainly, the display program 54F is the speed a user can recognize change of a display to be visually, and changes a display comparatively slowly.

[0218] On the other hand, when carrying out a change state with importance small for a user, the display of a desired still picture, video, or a sound is suspended, or reproduction is suspended, for example, and when changing into the display which the thumbnail 201 chooses, the display program 54F changes a display promptly.

[0219] Thus, since the display program 54F makes a user recognize transition of an important state certainly and it performs promptly transition of the state which is not comparatively important, it can fill recognition of the change state by a user, and the conflicting requirement of a quick response.

[0220] Next, the display about the thumbnail 201 chosen is explained. As shown in drawing 51, the display program 54F displays the frame 281 on the selected thumbnail 201, when the thumbnail 201 is chosen. The display program 54F eliminates the frame 281 from the thumbnail 201 which is not chosen, when other thumbnails 201 are chosen.

[0221] The display program 54F is made to run on the passage of time, and changes the brightness of the frame 281, chroma saturation, or hue. Drawing 52 is a figure explaining the example of change of the brightness of the frame 281 corresponding to progress of time, or chroma saturation.

[0222] For example, the display program 54F changes linearly the brightness of the frame 281 which

is 0%, or chroma saturation to 100% in 0.5 second, changes linearly the brightness of the frame 281 which is 100%, or chroma saturation to 0% in 0.5 second, and repeats this change.

[0223]The processing to which the brightness of the frame 281 is changed has little computational complexity as compared with the processing to which chroma saturation or hue is changed.

[0224]Drawing 53 is a figure explaining the example of change of the hue of the frame 281 corresponding to progress of time.

[0225]For example, the display program 54F changes linearly the hue of the frame 281 corresponding to 0 times of a hue circle to 360 degrees in 1 second, returns the hue of the frame 281 which reached 360 degrees of a hue circle to 0 times, and repeats this change.

[0226]The display program 54F can make a user recognize the thumbnail 201 chosen certainly by doing in this way out of the screen where the thumbnail 201 which has variegated brightness, color, or hue is displayed. The cycle which the user for 0.1 second thru/or about 10 seconds can recognize not only in for 1 second, for example may be sufficient as the brightness of the frame 281, chroma saturation, or the cycle of change of hue.

[0227]Drawing 54 is a figure explaining the display of the attribute of the data corresponding to the thumbnail 201 chosen, etc. When predetermined time passes without the display program's 54F displaying the frame 281 if the thumbnail 201 is chosen, and operating the touchpad 6 etc., Attributes, such as a file name of the file in which the data corresponding to the thumbnail 201 is stored, a title of data, a size of data, and regeneration time, are displayed on the additive-attributes display 291.

[0228]The display program 54F eliminates the frame 281 and the additive-attributes display 291 corresponding to the thumbnail 201, when the thumbnail 201 is not chosen.

[0229]For example, as shown in drawing 55, when the thumbnail 201 chose and carries out 1 second passage of the display program 54F, it displays attributes which show a file name, a still picture, or video, such as an icon, a size of data, and a date, on the additive-attributes display 291. In the example shown in drawing 55, the additive-attributes display 291 makes the frame and background the translucent display, in order that a user may enable the check of other thumbnails 201 which are not chosen.

[0230]Next, the mode of the full-screen display displayed on LCD7 of the whole is explained. When it starts, the display program 54F displays the thumbnail 201 etc. on the predetermined range of the viewing area of the screen of LCD7, as shown in drawing 56.

[0231]If a predetermined icon or the predetermined key of the keyboard 5 is operated, the display program 54F will display the thumbnail 201 etc. on all of the viewing areas of the screen of LCD7, as shown in drawing 57. When the display program 54F shows the picture to all of the viewing areas of the screen of LCD7, the personal computer 1, When the jog dial 4, the touchpad 6, or the keyboard 5 is operated except for operation of the combination of a specific key, etc., an input is received as operation to the display program 54F.

[0232]If the icon 301 shown in drawing 58 is operated while displaying the thumbnail 201 etc. on the predetermined range of the viewing area of the screen of LCD7, the display program 54F will display the thumbnail 201 etc. on all of the viewing areas of the screen of LCD7. If the icon 301 shown in drawing 58 is operated while displaying the thumbnail 201 etc. on all of the viewing areas of the screen of LCD7, the display program 54F will display the thumbnail 201 etc. on the predetermined range of the viewing area of the screen of LCD7.

[0233]While displaying the thumbnail 201 etc. on all of the viewing areas of the screen of LCD7, when it clicks on the icon 311 shown in drawing 59, the display program 54F, While displaying the thumbnail 201 etc. on the predetermined range of the viewing area of the screen of LCD7, other application programs corresponding to the icon 311 are started.

[0234]Thus, the display program 54F can display the thumbnail 201 etc. on all of the viewing areas of the screen of LCD7, when operation of the icon 301 or the predetermined key of the keyboard 5 is operated. While displaying the thumbnail 201 etc. on all of the viewing areas of the screen of LCD7, corresponding to operation of the icon 311, the display program 54F can start other application programs directly. By displaying the thumbnail 201 etc. on all of the screens of LCD7, the operation mistake of the user of operating other application programs can be prevented.

[0235] Since the user wishes cooperation with the display program 54F and other application programs in many cases when other application programs corresponding to the icon 311 are started, The display program 54F displays the thumbnail 201 etc. on the predetermined range of the viewing area of the screen of LCD7 automatically. The user can operate the display program 54F and other application programs more efficiently.

[0236] Next, the processing which is the display program 54F and the reading program 54G which CPU51 executes is explained.

[0237] Drawing 60 is a flow chart explaining processing of reading of the contents of the display program 54F and the reading program 54G. In Step S11, the reading program 54G reads the number of the contents memorized by the memory stick 116 via the memory stick interface 114. The reading program 54G supplies the number of the contents memorized by the memory stick 116 to the display program 54F.

[0238] In Step S12, the reading program 54G reads the contents memorized by the memory stick 116 one by one via the memory stick interface 114, and supplies the contents which reading ended to the display program 54F. Processing of reading of the contents from the memory stick 116 by the reading program 54G is performed in parallel to the following processings.

[0239] In Step S13, the processing manager 151 of the display program 54F asks for the number of the contents which the reading program 54G read based on the data supplied from the reading program 54G. In Step S14, the processing manager 151 of the display program 54F specifies the first contents that the reading program 54G read.

[0240] In Step S15, the processing manager 151 of the display program 54F computes the position which displays the thumbnail 201 corresponding to contents. In Step S16, the contents manipulation routine 152 of the display program 54F generates the thumbnail 201 corresponding to the read contents. In Step S17, the contents manipulation routine 152 of the display program 54F displays the thumbnail 201 on the position which the processing manager 151 computed. The contents manipulation routine 152 does not display the thumbnail 201, when the position which displays the thumbnail 201 is out of the viewing area of LCD7.

[0241] In Step S18, the display program 54F, It is judged whether the thumbnail 201 corresponding to all the contents which reading ended was generated, When judged with not generating the thumbnail 201 corresponding to all the contents, it progresses to Step S19 and the processing manager 151 of the display program 54F specifies the following contents which the reading program 54G read.

[0242] In Step S20, the processing manager 151 of the display program 54F, Based on the data supplied from the reading program 54G, the reading program 54G asks for the number of the contents which reading ended, returns to Step S15, and repeats processing of generation of the thumbnail 201.

[0243] When judged with having generated the thumbnail 201 corresponding to all the contents which reading ended in Step S18, progress to Step S21 and the display program 54F, When it judges whether all the contents memorized by the memory stick 116 were read and is judged with having read no contents memorized by the memory stick 116, it returns to Step S12 and processing is repeated from reading of contents.

[0244] As opposed to all the contents memorized by the memory stick 116 when judged with having read all the contents memorized by the memory stick 116 in Step S21, Since the thumbnail 201 was generated and the predetermined thumbnail 201 was generated, processing is ended.

[0245] Thus, the display program 54F and the reading program 54G read contents from the memory stick 116 one by one, can be made to be able to respond to the read contents, can make the thumbnail 201 able to generate, and can be displayed on LCD7.

[0246] Next, processing of a display of the voice data based on the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 61. In Step S31, the display program 54F makes the thumbnail 201 of a predetermined size correspond to the size of voice data, and is divided into a predetermined number of fields. The display program 54F increases the number of division of the thumbnail 201, when voice data is large, and when voice data is small, it lessens the number of division of the thumbnail 201.

[0247] In Step S32, the display program 54F extracts the data of the predetermined length

corresponding to the number of division of the thumbnail 201 (the number of fields) from voice data. In Step S33, the display program 54F changes the extracted data into the data (data of same number as the number of fields of RGB) of RGB by processing explained with reference to drawing 11. In Step S34, the display program 54F sets each data of RGB as each of the field of the thumbnail 201 generated by division.

[0248]In Step S35, the display program 54F processes a shading off to the thumbnail 201 (Buller processing). In Step S36, the display program 54F overwrites the text etc. in which the attribute corresponding to voice data is shown at the position of the thumbnail 201, and ends processing.

[0249]Thus, the display program 54F can generate the thumbnail 201 of the audio data corresponding to the size of voice data. The display program 54F is the same processing, and generates the thumbnail 201 corresponding to the data of a text etc.

[0250]Next, processing of a display of the line view by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 62. In Step S51, the display program 54F determines the number of the axes 221. For example, the display program 54F sets the number of the axes 221 to 1, when displaying only the thumbnail 201, and when displaying the thumbnail 201 and the text 211, it sets the number of the axes 221 to 2.

[0251]In Step S52, the display program 54F determines direction of the axis 221 based on a formula (1) or a formula (2). In Step S53, the display program 54F determines the display position of the thumbnail 201 based on the axis 221.

[0252]In Step S54, it progresses to Step S55 and the display program 54F opts for arrangement of the text 211 based on the axis 221, when it judges whether the text 211 corresponding to contents is displayed and is judged with displaying the text 211 corresponding to contents. In Step S56, the display program 54F displays the text 211 on the position determined by processing of Step S55, and follows it to Step S57.

[0253]In Step S54, since the processing which displays the text 211 is unnecessary when judged with not displaying the text 211 corresponding to contents, processing of Step S55 and Step S56 is skipped, and procedure progresses to Step S57.

[0254]In Step S57, the display program 54F displays the thumbnail 201 on the position determined by processing of Step S53, returns to Step S52, and repeats processing of a display.

[0255]As mentioned above, the display program 54F displays the thumbnail 201 and the text 211 based on the axis 221 which a straight line or a curve opened.

[0256]Next, processing of a display of the loop view by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 63. In Step S71, the display program 54F determines the number of the axes 241. For example, the display program 54F sets the number of the axes 241 to 1, when displaying only the thumbnail 201, and when displaying the thumbnail 201 and the text 211, it sets the number of the axes 241 to 2.

[0257]In Step S72, the display program 54F determines the form of the axis 241. In Step S73, the display program 54F determines the display position of the thumbnail 201 by a formula (6) based on the axis 241, for example.

[0258]In Step S74, it progresses to Step S75 and the display program 54F opts for arrangement of the text 211 based on the axis 241, when it judges whether the text 211 corresponding to contents is displayed and is judged with displaying the text 211 corresponding to contents. In Step S76, the display program 54F displays the text 211 on the position determined by processing of Step S75, and follows it to Step S77.

[0259]In Step S74, since the processing which displays the text 211 is unnecessary when judged with not displaying the text 211 corresponding to contents, processing of Step S75 and Step S76 is skipped, and procedure progresses to Step S77.

[0260]In Step S77, the display program 54F displays the thumbnail 201 on the position determined by processing of Step S73, returns to Step S73, and repeats processing of a display.

[0261]As mentioned above, the display program 54F displays the thumbnail 201 and the text 211 based on the axis 241 which a circle or an ellipse closed.

[0262]Next, processing of a display of the spiral view by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 64. In Step S91, the display program 54F determines the

number of the axes 261. For example, the display program 54F sets the number of the axes 261 to 1, when displaying only the thumbnail 201, and when displaying the thumbnail 201 and the text 211, it sets the number of the axes 261 to 2.

[0263]In Step S92, the display program 54F, The jog dial 4, the keyboard 5, or the touchpad 6 is operated. When it judges whether selection of the thumbnail 201 is inputted and is judged with selection of the thumbnail 201 not being inputted, it progresses to Step S93, and a spiral with the large radius  $r$  is set as the axis 261, and it progresses to Step S95.

[0264]In Step S92, when judged with selection of the thumbnail 201 being inputted, it progresses to Step S94, and corresponding to the frequency of the input of per unit time of selection, the display program 54F sets the smaller spiral of the radius  $r$  as the axis 261, and follows it to Step S95.

[0265]In Step S95, the display program 54F determines the display position of the thumbnail 201 by the formula (11), the formula (12), and a formula (13) based on the axis 261, for example.

[0266]In Step S96, it progresses to Step S97 and the display program 54F opts for arrangement of the text 211 based on the axis 261, when it judges whether the text 211 corresponding to contents is displayed and is judged with displaying the text 211 corresponding to contents. In Step S98, the display program 54F displays the text 211 on the position determined by processing of Step S97, and follows it to Step S99.

[0267]In Step S96, since the processing which displays the text 211 is unnecessary when judged with not displaying the text 211 corresponding to contents, processing of Step S97 and Step S98 is skipped, and procedure progresses to Step S99.

[0268]In Step S99, the display program 54F displays the thumbnail 201 on the position determined by processing of Step S95, returns to Step S92, and repeats processing of a display.

[0269]Thus, the display program 54F displays the thumbnail 201 and the text 211 based on the spiral axis 261. When judged with selection of the thumbnail 201 being inputted, the display program 54F displays the thumbnail 201 and the text 211 based on the axis 261 of the spiral of the small radius  $r$ .

[0270]Next, processing of movement of the icon 202 by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 65. In Step S111, the processing manager 151 of the display program 54F, When it judges whether it clicked on one of the icons 202 based on the input from the touchpad 6 and is judged with clicking on neither of the icons 202, it returns to Step S111, and processing of a judgment is repeated until it clicks on one of the icons 202.

[0271]In Step S111, when judged with having clicked on one of the icons 202, it progresses to Step S112 and the processing manager 151 of the display program 54F computes the final display position of the icon 202 of \*\*\*\*\*.

[0272]the final display position of each icon 202 which the processing manager 151 of the display program 54F computed by processing of Step S112 in Step S113 — and the display position of each icon 202 is computed based on the lapsed time after being clicked. In Step S114, the icon manipulation routine 152 of the display program 54F displays the icon 202 on the display position computed by processing of Step S113.

[0273]Processing of a display of the icon 202 in Step S114 is performed with the cycle set up by the processing manager 151. By choosing the cycle of processing of a display of the icon 202 suitably, the icon 202 is displayed as it is moving.

[0274]In Step S115, the processing manager 151 of the display program 54F, When it judges whether each icon 202 was displayed on the final display position and judges that it is not displayed on a final display position by each icon 202, it returns to Step S113 and processing of a display of an icon is repeated.

[0275]In Step S115, when it judges that it was displayed on the final display position by each icon 202, it returns to Step S111 and processing is repeated from processing of a judgment of whether to have clicked on the icon 202.

[0276]Thus, when it clicks on the icon 202, the display program 54F is a predetermined speed, and it can display the icon 202 so that it may move.

[0277]Next, processing of a display of the afterimage by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 66. In Step S131, the display program 54F lowers the



brightness of the picture already displayed, and draws (to for example, 80%).

[0278]In Step S132, the picture which drew a new picture by processing of Step S131 is overwritten, it draws, and the display program 54F returns to Step S131, and repeats processing of drawing.

[0279]Thus, since the display program 54F draws so that the brightness of the picture which already drew may fall gradually, and it overwrites a new picture, it can display an afterimage simply.

[0280]Next, processing of the change state by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 67. In Step S151, the display program 54F records the state of origin which changes, such as the present thumbnail 201 or a display position of the icon 202. In Step S152, the display program 54F determines the state of the points which change, such as a display position of the movement destination of the thumbnail 201 or the icon 202.

[0281]In Step S153, the display program 54F searches for the importance of transition. For example, the importance of transition is beforehand defined for every transition, and is memorized by the display program 54F. In Step S154, the display program 54F determines a transition function based on the importance of transition. For example, the display program 54F chooses the transition function which makes a state change slowly when the importance of transition is large, and when the importance of transition is small, it chooses the transition function which makes a state change quickly.

[0282]In Step S155, the display program 54F computes the following state based on a transition function corresponding to lapsed time. In Step S156, the display program 54F shifts to the state where it computed by processing of Step S155. For example, in Step S155, the display program 54F computes the position of the thumbnail 201 and the icon 202 corresponding to lapsed time, and displays the thumbnail 201 and the icon 202 on the computed position in Step S156.

[0283]In Step S157 — the display program 54F — the jog dial 4, the touchpad 6, or the keyboard 5 — when judged with judging whether the state of the point which changes based on the signal from each is changed, and not changing the state of the point which changes, it progresses to Step S158.

[0284]In Step S157, when judged with changing the state of the point which changes, it progresses to Step S159 and the present state is set as the state of the origin which changes. In Step S160, the display program 54F determines the state of the points which change, such as a display position of the movement destination of the thumbnail 201 or the icon 202.

[0285]In Step S161, the display program 54F searches for the importance of new transition. In Step S162, the display program 54F determines a transition function based on the importance of new transition.

[0286]In Step S158, the display program 54F, When judged with judging whether the present state was compared with the state of the point which changes, and the state of the point which changes was reached, and not having reached the state of the point which changes, it returns to Step S155 and processing is repeated from the processing which computes the following state.

[0287]In Step S158, when judged with having reached the state of the point which changes, processing is ended.

[0288]As mentioned above, the display program 54F changes in the state where it was required from the state, when the state of a display, etc. are changed and there is a demand in the middle of transition based on a transition function. Since the display program 54F chooses a transition function based on the importance of transition, in large transition of importance, a state shifts comparatively slowly so that a user can recognize a change state certainly, and a state shifts promptly in small transition of importance.

[0289]Next, processing of the enlarged display by the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 68. In Step S181, when it judges whether the thumbnail 201 was clicked based on the signal from the touchpad 6 and is judged with the thumbnail 201 not being clicked, the display program 54F returns to Step S181, and repeats processing of a judgment.

[0290]In processing of Step S181, when judged with the thumbnail 201 having been clicked, it progresses to Step S182 and the display program 54F judges whether the clicked thumbnail 201 is located in the center of a window.

[0291]When judged with the clicked thumbnail 201 not being located in the center of a window in Step S182, progress to Step S183 and the display program 54F, A display is changed so that the clicked thumbnail 201 may be located in the center of a window, and it returns to Step S181, and processing is repeated.

[0292]When judged with the clicked thumbnail 201 being located in the center of a window in Step S182, progress to Step S184 and the display program 54F, The enlarged display of the clicked thumbnail 201 is carried out (when the thumbnail 201 corresponds to the data of a still picture, it displays in an original size, when it corresponds to the data of video, video is generated, and a sound is reproduced when it corresponds to audio data), it returns to Step S181, and processing is repeated.

[0293]Thus, when the thumbnail 201 is clicked, the display program 54F, Since the clicked thumbnail 201 is displayed in the center or an enlarged display is carried out, the user can know promptly the contents of the data corresponding to the thumbnail 201 and the thumbnail 201 by easy operation.

[0294]Next, processing of a display of the frame 281 by the contents manipulation routine 15 of the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 69. In Step S201, the contents manipulation routine 152, When it judges whether the thumbnail 201 which he is displaying is chosen and is judged with the thumbnail 201 which he is displaying not being chosen, it returns to Step S201, and processing of a judgment is repeated until the thumbnail 201 which he is displaying is chosen.

[0295]In Step S201, when judged with the thumbnail 201 which he is displaying being chosen, it progresses to Step S202 and the contents manipulation routine 152 starts the count of lapsed time. Processing of count-up of lapsed time is continued also in execution of the following processings.

[0296]In Step S203, the contents manipulation routine 152 determines the function of a luminosity variation which shows drawing 52 an example, for example. In Step S204, the contents manipulation routine 152 computes the brightness of the frame 281 based on lapsed time. In Step S205, the contents manipulation routine 152 displays the frame 281 of the brightness computed by processing of Step S204.

[0297]In Step S206, it progresses to Step S204 and the contents manipulation routine 152 repeats processing of a display of the frame 281, when it judges whether the thumbnail 201 which he is displaying is chosen and is judged with the thumbnail 201 which he is displaying being chosen.

[0298]In Step S206, when judged with the thumbnail 201 which he is displaying not being chosen, it progresses to Step S207, and the contents manipulation routine 152 eliminates the frame 281, returns to Step S201, and repeats processing of a display of the frame 281.

[0299]Thus, the display program 54F can display the frame 281 which changed brightness to the thumbnail 201 chosen periodically. The display program 54F can display the frame 281 which changed chroma saturation or hue to the thumbnail 201 which is the same processing and is chosen periodically.

[0300]Next, processing of a display of the additive-attributes display 291 by the contents manipulation routine 15 of the display program 54F is explained with reference to the flow chart of drawing 70. In Step S221, the display program 54F, the jog dial 4, the touchpad 6, or the keyboard 5 -- based on the signal supplied from each, When it judges whether change of the display was inputted and is judged with change of a display not being inputted, it progresses to Step S222 and the contents manipulation routine 152 judges whether the thumbnail 201 which he is displaying is chosen.

[0301]In Step S222, when judged with the thumbnail 201 which he is displaying being chosen, it progresses to Step S223, and the contents manipulation routine 152 judges whether predetermined time (for example, for 1 second) passed, after the thumbnail 201 is chosen.

[0302]When judged with predetermined time having passed in Step S223, progress to Step S224 and the contents manipulation routine 152, The frame and background containing the text corresponding to the thumbnail 201 display the translucent additive-attributes display 291, return to Step S221, and repeat processing.

[0303]Since processing of moving the thumbnail 201 is performed when judged with change of a display being inputted in Step S221, Progressing to Step S225, the contents manipulation routine

152 eliminates the additive-attributes display 291 corresponding to the thumbnail 201, returns to Step S221, and repeats processing.

[0304] Since it is not necessary to display the additive-attributes display 291 when judged with the thumbnail 201 which he is displaying not being chosen in Step S222, Progressing to Step S225, the contents manipulation routine 152 eliminates the additive-attributes display 291 corresponding to the thumbnail 201, returns to Step S221, and repeats processing.

[0305] In Step S223, when judged with predetermined time not having passed, it progresses to Step S225, and the contents manipulation routine 152 eliminates the additive-attributes display 291 corresponding to the thumbnail 201, returns to Step S221, and repeats processing.

[0306] Thus, since the display program 54F displays the additive-attributes display 291 corresponding to the thumbnail 201 chosen after the thumbnail 201 is chosen and predetermined time passes, A display can be made to change at high speed, and it can avoid checking a user's operation.

[0307] Since the frame and background of the additive-attributes display 291 which the display program 54F displays are translucent, the user can check the thumbnail 201 etc. which are arranged at the additive-attributes display 291 bottom (back side of a screen).

[0308] Next, the 1st display mode that displays the thumbnail 201 etc. on the predetermined field of the display surface of LCD7 by the display program 54F, Or processing of selection of the 2nd display mode that displays the thumbnail 201 etc. on all of the display surfaces of LCD7 is explained with reference to the flow chart of drawing 71. In Step S251, the display program 54F sets up the 1st display mode (the thumbnail 201 etc. are displayed on the predetermined field of the display surface of LCD7) that displays the frame of a predetermined field.

[0309] In Step S252, the display program 54F, Since it is considered as the 1st display mode when it judges whether other application programs were started and is judged with other application programs having been started, a display mode is not changed, but it returns to Step S252, and processing of a judgment is repeated.

[0310] When judged with other application programs not being started in Step S252, progress to Step S253 and the display program 54F, the jog dial 4, the touchpad 6, or the keyboard 5 — it is judged whether change of the display mode was inputted based on the signal supplied from each.

[0311] In Step S253, since it is not necessary to change a display mode when judged with change of a display mode not being inputted, it returns to Step S252 and processing of a judgment is repeated.

[0312] In Step S253, when judged with change of the display mode having been inputted, it progresses to Step S254 and the display program 54F sets up the 2nd display mode displayed on the whole display screen of LCD7.

[0313] In Step S255, the display program 54F, When it judged whether other application programs were started and is judged with other application programs not being started, progressing to Step S256 — the jog dial 4, the touchpad 6, or the keyboard 5 — it is judged whether change of the display mode was inputted based on the signal supplied from each.

[0314] In Step S256, since it is not necessary to change a display mode when judged with change of a display mode not being inputted, it returns to Step S255 and processing of a judgment is repeated.

[0315] In Step S256, when judged with change of the display mode having been inputted, it returns to Step S251, and the display program 54F is set as the 1st display mode, and repeats processing.

[0316] In Step S255, since it changes into the 1st display mode when judged with other application programs having been started, it returns to Step S251, and the display program 54F is set as the 1st display mode, and repeats processing.

[0317] Thus, the display program 54F can be changed to the 1st display mode, when the 1st display mode and 2nd display mode are changed corresponding to an input and other application programs are started.

[0318] Although a series of processings mentioned above can also be performed by hardware, they can also be performed with software. The computer by which the program which constitutes the software is included in hardware for exclusive use when performing a series of processings with

software, Or it is installed in the personal computer etc. which can perform various kinds of functions, for example, are general-purpose, etc. from a program storing medium by installing various kinds of programs.

[0319]The program storing medium which stores the program which is installed in a computer and it changes into the state which can be performed by computer, As shown in drawing 5, the magnetic disk 121 (a floppy disk is included), the optical disc 122 (CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)). DVD (Digital Versatile Disc) is included. The package media which consist of the magneto-optical disc 123 (MD (Mini-Disc) is included) or the semiconductor memory 124, or a program is constituted by ROM stored temporarily or permanently, HDD67, etc. Storing of the program to a program storing medium is performed via the interface of a router, the modem 75, etc. using the communication media of cables or radio, such as a Local Area Network, the Internet, and digital satellite broadcasting, if needed.

[0320]In this specification, even if the processing serially performed in accordance with an order that the step which describes the program stored in a program storing medium was indicated is not of course necessarily processed serially, it also includes a parallel target or the processing performed individually.

[0321]In this specification, a system expresses the whole device constituted by two or more devices.

[0322]

[Effect of the invention]According to the information processor according to claim 1, the information processing method according to claim 3, and the program storing medium according to claim 4. A user's operation is detected, the thumbnail corresponding to data is generated, and it corresponds to the frequency in the unit time of the detected operation. Since the display was controlled so that the position of a display of a thumbnail was specified and displayed a thumbnail on the specified position, it can know certainly that operation was added to the thumbnail.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]An information processor comprising:

A detection means to detect a user's operation.

A creating means which generates a thumbnail corresponding to data.

A setting means which specifies a position of a display of said thumbnail corresponding to frequency in unit time of operation which said detection means detected.

A display control means which controls a display to display said thumbnail on a position specified by said setting means.

[Claim 2]The information processor according to claim 1, wherein said setting means specifies a position of a display of said thumbnail on a spiral of imagination of a radius corresponding to frequency in unit time of operation.

[Claim 3]An information processing method comprising:

A detecting step which detects a user's operation.

A generation step which generates a thumbnail corresponding to data.

A specification step which specifies a position of a display of said thumbnail corresponding to frequency in unit time of operation detected by processing of said detecting step.

A display control step which controls a display to display said thumbnail on a position specified by processing of said specification step.

[Claim 4]A program storing medium with which a program which a computer can read is stored, comprising:

A detecting step which detects a user's operation.

A generation step which generates a thumbnail corresponding to data.

A specification step which specifies a position of a display of said thumbnail corresponding to frequency in unit time of operation detected by processing of said detecting step.

A display control step which controls a display to display said thumbnail on a position specified by processing of said specification step.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

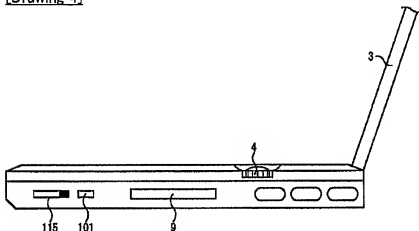
2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

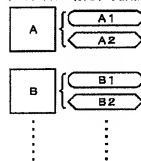
---

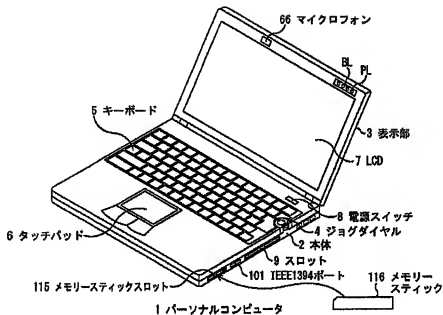
DRAWINGS

---

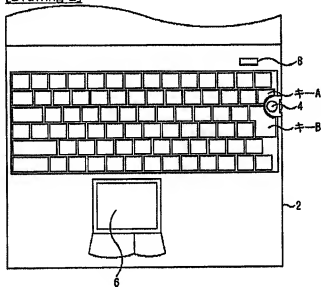
[Drawing 4][Drawing 14]

サムネイル 付随する情報

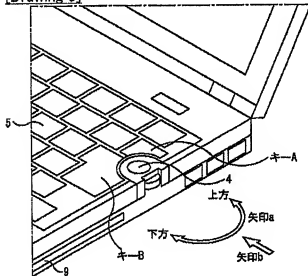
[Drawing 1]



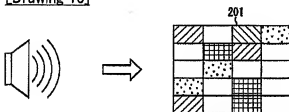
[Drawing 2]



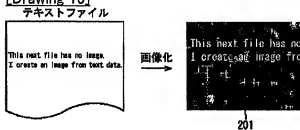
[Drawing 3]



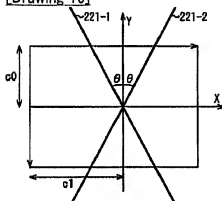
[Drawing 10]



[Drawing 13]

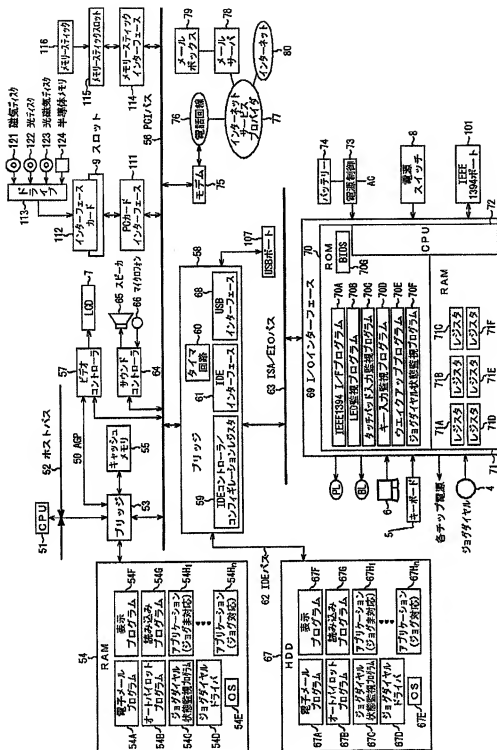


[Drawing 16]

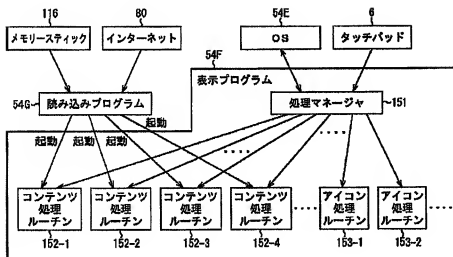


[Drawing 5]

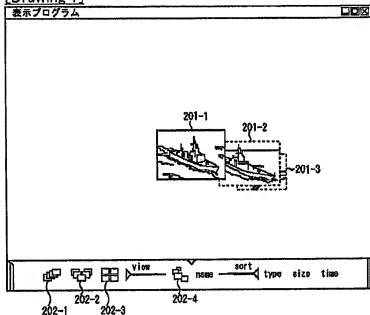




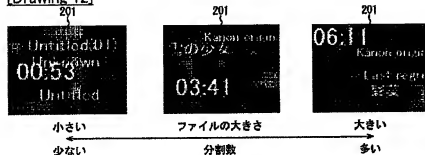
[Drawing 6]



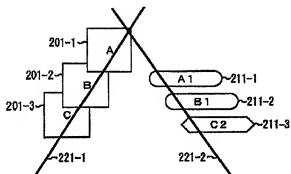
[Drawing 7]



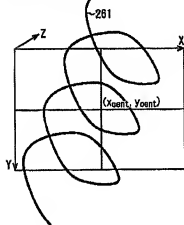
[Drawing 12]



[Drawing 15]



[Drawing 23]



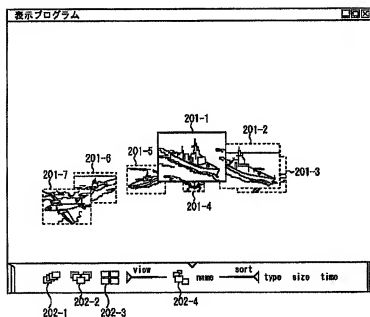
[Drawing 28]



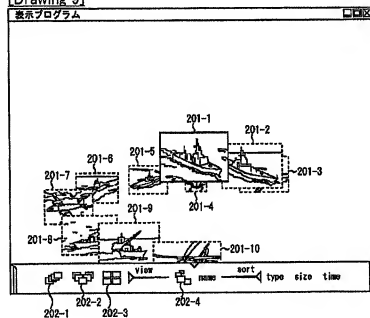
[Drawing 37]



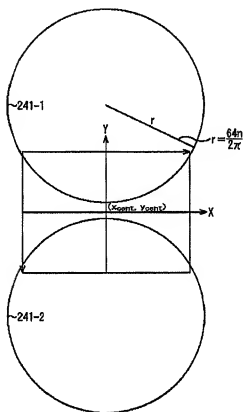
[Drawing 8]



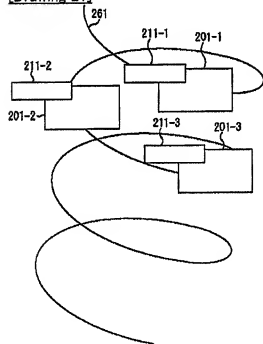
[Drawing 9]



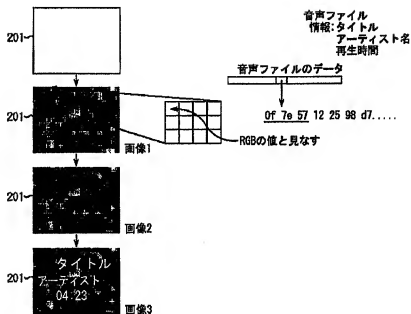
[Drawing 20]



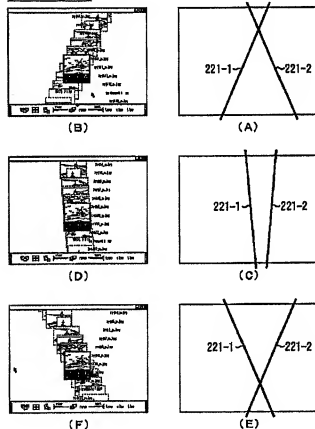
[Drawing 21]



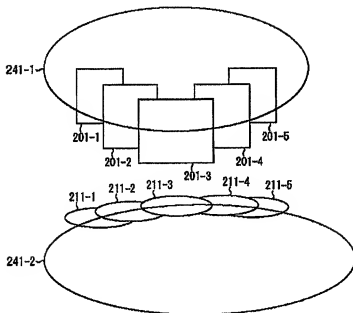
[Drawing 11]



[Drawing 17]



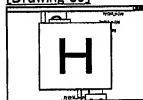
[Drawing 18]



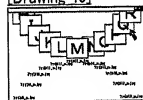
[Drawing 38]



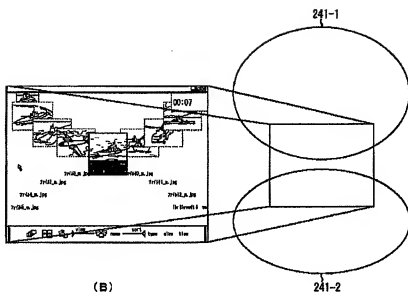
[Drawing 39]



[Drawing 40]

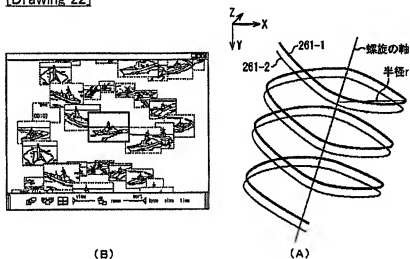


[Drawing 19]



(B)

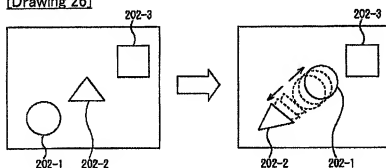
[Drawing 22]



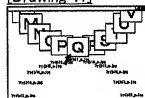
(B)

(A)

[Drawing 26]

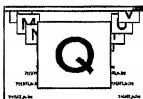


[Drawing 41]

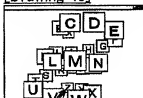


[Drawing 42]

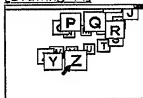




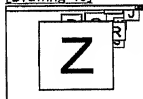
[Drawing 43]



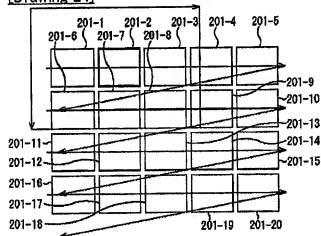
[Drawing 44]



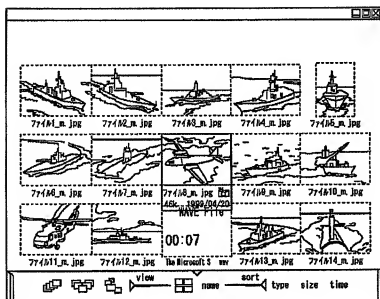
[Drawing 45]



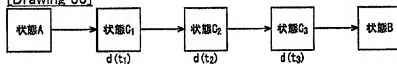
[Drawing 24]



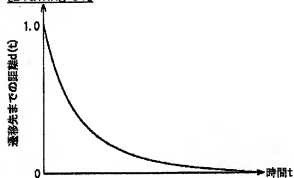
[Drawing 25]



[Drawing 30]



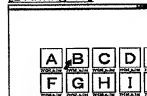
[Drawing 31]



[Drawing 46]



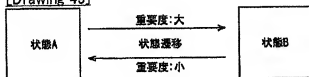
[Drawing 47]



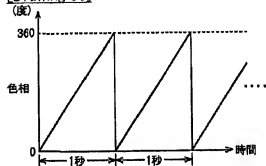
[Drawing 48]



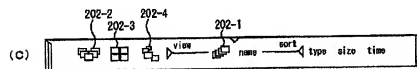
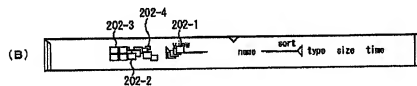
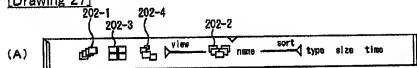
[Drawing 49]



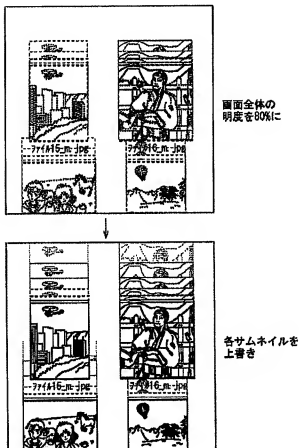
[Drawing 53]



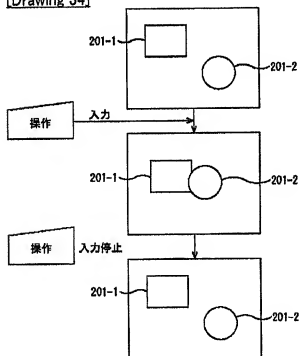
[Drawing 27]



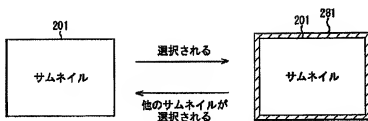
[Drawing 29]



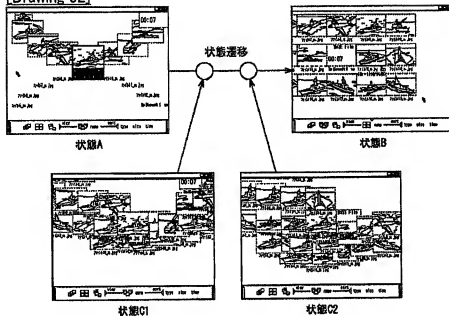
[Drawing 34]



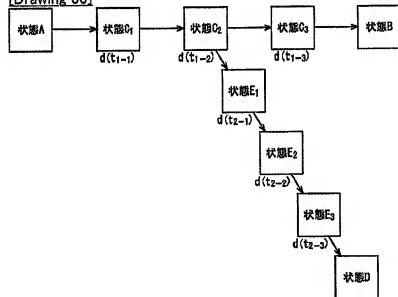
[Drawing 51]



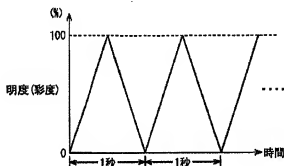
[Drawing 32]



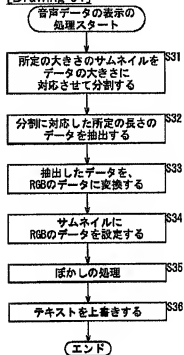
[Drawing 33]



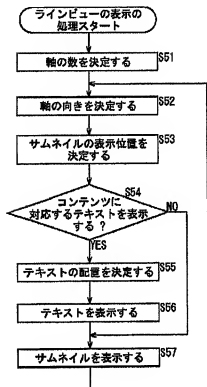
[Drawing 52]



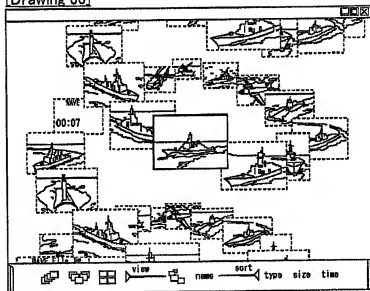
[Drawing 61]



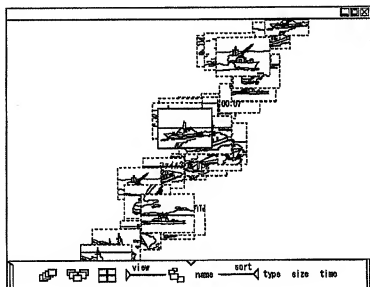
[Drawing 62]



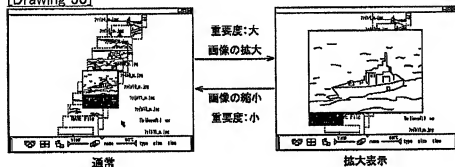
[Drawing 35]



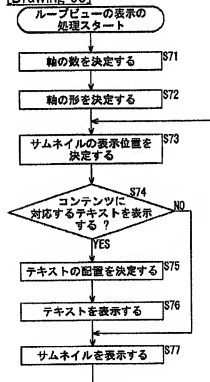
[Drawing 36]



[Drawing 50]

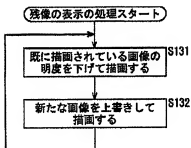


[Drawing 63]

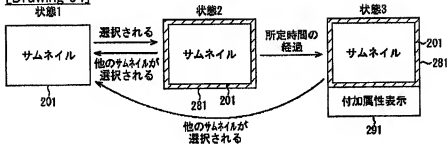


[Drawing 66]

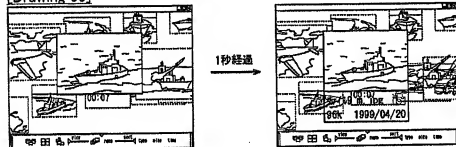




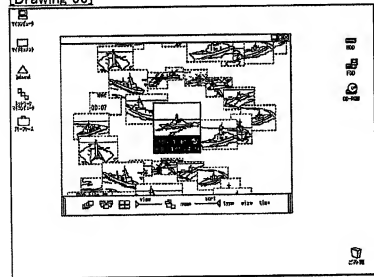
[Drawing 54]



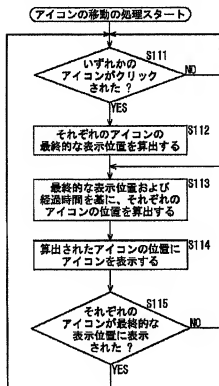
[Drawing 55]



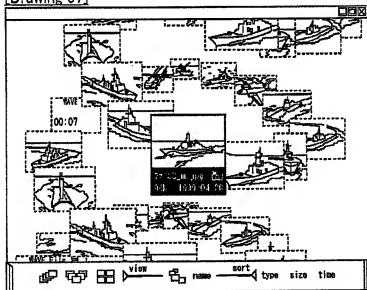
[Drawing 56]



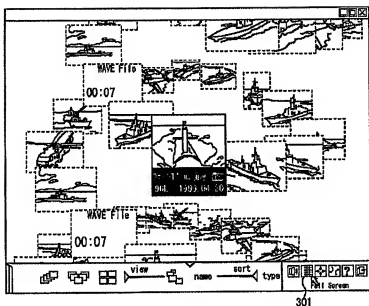
[Drawing 65]



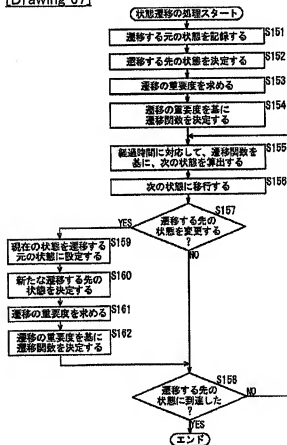
[Drawing 57]



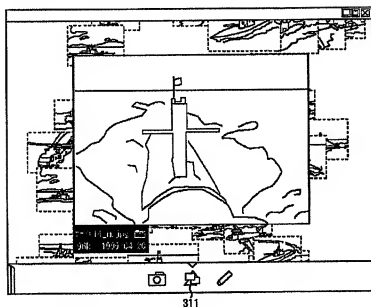
[Drawing 58]



[Drawing 67]

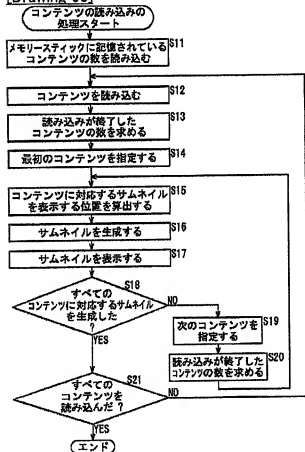


[Drawing 59]

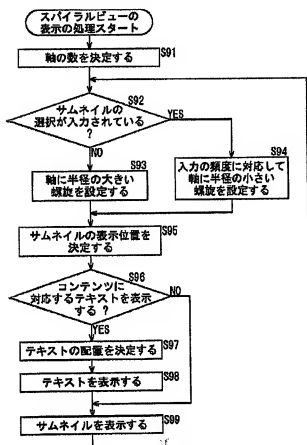


311

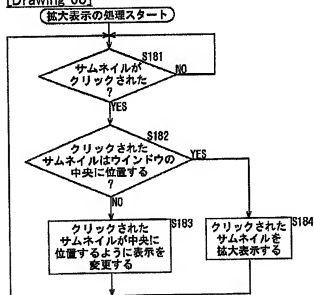
[Drawing 60]



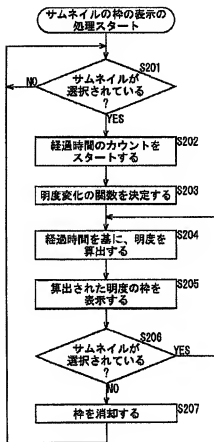
[Drawing 64]



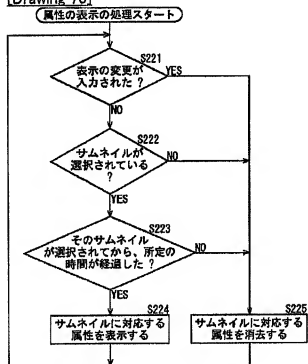
[Drawing 68]



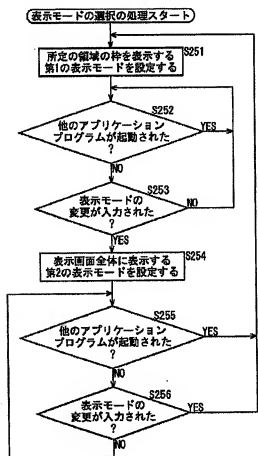
[Drawing 69]



[Drawing 70]



[Drawing 71]



[Translation done.]

(10) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-312516

(P2001-312516A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
G 0 6 F 17/30	3 8 0	G 0 6 F 17/30	3 8 0 F 5 B 0 5 0
	3 2 0		3 2 0 A 5 B 0 7 5
3/00	6 5 4	3/00	6 5 4 A 5 C 0 5 2
G 0 6 T 1/00	2 0 0	G 0 6 T 1/00	2 0 0 E 5 C 0 5 3
// H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	B 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 39 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-132483 (P2000-132483)

(22) 出願日 平成12年5月1日 (2000.5.1)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 林 正和

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社内

(72) 発明者 藤 秀徳

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社内

(74) 代理人 100082131

弁理士 橋本 義雄

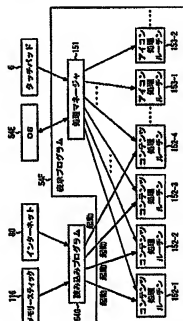
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および方法、並びにプログラム格納媒体

## (37) 【要約】

【課題】 サムネイルに操作が加えられたことを、確実に知る。

【解決手段】 処理マネージャ151は、使用者の操作を検出し、検出した操作の単位時間における頻度に対応して、サムネイルの表示の位置を指定する。コンテンツ処理ルーチン152-1は、データに対応するサムネイルを生成し、指定された位置に、サムネイルを表示するように表示を制御する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用者の操作を検出する検出手段と、データに対応するサムネイルを生成する生成手段と、前記検出手段が検出した操作の単位時間における頻度に対応して、前記サムネイルの表示の位置を指定する指定手段と、前記指定手段により指定された位置に、前記サムネイルを表示するように表示を制御する表示制御手段とを含むことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記指定手段は、操作の単位時間における頻度に対応する半径の、仮想の螺旋上に、前記サムネイルの表示の位置を指定することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 使用者の操作を検出する検出ステップと、

データに対応するサムネイルを生成する生成ステップと、

前記検出ステップの処理で検出された操作の単位時間における頻度に対応して、前記サムネイルの表示の位置を指定する指定ステップと、前記指定ステップの処理により指定された位置に、前記サムネイルを表示するように表示を制御する表示制御ステップとを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項4】 使用者の操作を検出する検出ステップと、

データに対応するサムネイルを生成する生成ステップと、

前記検出ステップの処理で検出された操作の単位時間における頻度に対応して、前記サムネイルの表示の位置を指定する指定ステップと、

前記指定ステップの処理により指定された位置に、前記サムネイルを表示するように表示を制御する表示制御ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが格納されているプログラム格納媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置および方法、並びにプログラム格納媒体に関し、特に、データに対応するサムネイルを表示する情報処理装置および方法、並びにプログラム格納媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータなどにおいて、静止画像または動画のデータに対応するサムネイルを表示させ、サムネイルにより使用者に静止画像または動画のデータを選択させ、これらのデータを操作させる技術が利用されるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、サムネイルを操作したとき、サムネイルの色が変化する、また

は音が出力されるのみで、操作が正しく入力されたか否かを使用者が認識できないことがあった。

【0004】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、サムネイルに操作が加えられたことを、確実に行うことができるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の情報処理装置は、使用者の操作を検出する検出手段と、データに対応するサムネイルを生成する生成手段と、検出手段が検出した操作の単位時間における頻度に対応して、サムネイルの表示の位置を指定する指定手段と、指定手段により指定された位置に、サムネイルを表示するように表示を制御する表示制御手段とを含むことを特徴とする。

【0006】指定手段は、操作の単位時間における頻度に対応する半径の、仮想の螺旋上に、サムネイルの表示の位置を指定するようにすることができる。

【0007】請求項3に記載の情報処理方法は、使用者の操作を検出する検出ステップと、データに対応するサムネイルを生成する生成ステップと、検出ステップの処理で検出された操作の単位時間における頻度に対応して、サムネイルの表示の位置を指定する指定ステップと、指定ステップの処理により指定された位置に、サムネイルを表示するように表示を制御する表示制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0008】請求項4に記載のプログラム格納媒体のプログラムは、使用者の操作を検出する検出ステップと、データに対応するサムネイルを生成する生成ステップと、検出ステップの処理で検出された操作の単位時間における頻度に対応して、サムネイルの表示の位置を指定する指定ステップと、指定ステップの処理により指定された位置に、サムネイルを表示するように表示を制御する表示制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0009】請求項1に記載の情報処理装置、請求項3に記載の情報処理方法、および請求項4に記載のプログラム格納媒体においては、使用者の操作が検出され、データに対応するサムネイルが生成され、検出された操作の単位時間における頻度に対応して、サムネイルの表示の位置が指定され、指定された位置に、サムネイルを表示するように表示が制御される。

【0010】

【発明の実施の形態】図1乃至図4は、本発明に係るノート型のパーソナルコンピュータの一実施の形態の外観を示す図である。このパーソナルコンピュータ1は、基本的に、本体2と、この本体2に対して開閉自在とされる表示部3により構成されている。図1は表示部3を本体2に対して開いた状態を示す外観斜視図である。図2は本体2の平面図、図3は本体2に設けられている後述するジョグダイヤル4の拡大図である。また、図4は本体2に設けられているジョグダイヤル4の側面図である。

3

【0011】本体2には、各種の文字や記号などを入力するとき操作されるキーボード5、LCD7に表示されるポインタ（マウスカーソル）を移動させるときなどに操作されるポインティングデバイスとしてのタッチパッド6、および電源スイッチ8がその上面に設けられている。また、ジョグダイヤル4、スロット9、IEEE1394ポート101、およびメモリスティックスロット115等が、本体2の側面に設けられている。なお、タッチパッド6に代えて、スティック式のポインティングデバイスを設けることも可能である。

【0012】また、表示部3の正面には、画像を表示するLCD（Liquid Crystal Display）7が設けられている。表示部3の右上部には、電源ランプPL、電圧ランプBL、必要に応じて設けられるメッセージランプML（図示せず）その他のLEDより成るランプが設けられている。さらに、表示部3の上部には、マイクロホン8が設けられている。

【0013】なお、電源ランプPLや電圧ランプBL、メッセージランプML等は表示部3の下部に設けることも可能である。

【0014】次に、ジョグダイヤル4は、例えば、本体2上のキーボード5の図2中の右側に配置されているキーAおよびキーBの間に、その上面がキーAおよびキーBとはほぼ同じ高さになるように取り付けられている。ジョグダイヤル4は、図3中の矢印aに示す回転操作に対応して所定の処理（例えば、画面のスクロールの処理）を実行し、図中矢印bに示す移動操作に対応した処理（例えば、アイコンの選択の決定の処理）を実行する。

【0015】なお、ジョグダイヤル4は、本体2の左側面に配置してもよく、LCD7が設けられた表示部3の左側面若しくは右側面、または、キーボード5のGキーとHキーとの間に縦方向に（すなわち、ジョグダイヤル4がYキーまたはBキーのいずれかの方向に回転するように）配置してもよい。

【0016】また、ジョグダイヤル4は、タッチパッド6を人差し指で操作しなから中指で操作可能なように、本体2の前面の中央部に配置してもよく、タッチパッド6の上端縁又は下端縁に沿って横方向に配置しても、または、タッチパッド6の右ボタンと左ボタンとの間に縦方向に配置してもよい。さらに、ジョグダイヤル4は、縦方向や横方向に限定せず、各指で操作し易い斜め方向へ、所定角度を付けて配置してもよい。その他、ジョグダイヤル4は、ポインティングデバイスであるマウスの側面の縁指で操作可能な位置に配置することも可能である。ジョグダイヤル4としては、本件出願人と共同の出願人により出願された、特開平8-203387号公報に開示されているプッシュスイッチ付回転操作型電子部品を使用することも可能である。

【0017】スロット9は、PCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association）が規定す

4

る規格に基づく拡張カードである。PCカードが装着される。

【0018】IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）1394ポート101は、IEEE1394に規定されている規格に基づいた構造を有し、IEEE1394に規定されている規格に基づいたケーブルが接続される。

【0019】メモリスティックスロット115は、フラッシュメモリなどの半導体メモリを内蔵し、静止画像、動画、音声、またはテキストなどのデータを記憶するメモ리카ードであるメモリスティック（商標）116が装着される。

【0020】次に、パーソナルコンピュータ1の一実施の形態の構成について図5を参照して説明する。

【0021】中央処理装置（CPU（Central Processing Unit））51は、例えば、インテル（Intel）社製のペンティアム（Pentium：商標）プロセッサ等で構成され、ホストバス52に接続されている。ホストバス52には、さらに、ブリッジ53（いわゆる、ノースブリッジ）が接続されており、ブリッジ53は、AGP（Accelerated Graphics Port）50を有し、PCI（Peripheral Component Interconnect/Interface）バス56に接続されている。

【0022】ブリッジ53は、例えば、インテル社製のAGP Host Bridge Controllerである400BXなどで構成されており、CPU51およびRAM（Random-Access Memory）54（いわゆる、メインメモリ）等のデータの伝送などを制御する。さらに、ブリッジ53は、AGP50を介して、ビデオコントローラ57とのデータの伝送を制御する。なお、このブリッジ53とブリッジ（いわゆる、サウスブリッジ（PCI-ISA Bridge））58とで、いわゆるチップセットが構成されている。

【0023】ブリッジ53は、さらに、キャッシュメモリ55とも接続されている。キャッシュメモリ55は、SRAM（Static RAM）などRAM54と比較して、より高速に書き込みまたは読み出しの動作を実行できるメモリで構成され、CPU51が使用するプログラムまたはデータをキャッシュする（一時的に記憶する）。

【0024】なお、CPU51は、その内部に1次の（キャッシュメモリ55と比較して、より高速に動作できるメモリで、CPU51自身が制御する）キャッシュメモリを有する。

【0025】RAM54は、例えば、DRAM（Dynamic RAM）で構成され、CPU51が実行するプログラム、またはCPU51の動作に必要なデータを記憶する。具体的には、例えば、RAM54は、起動が完了した時点において、HDD8からロードされた、電子メールプログラム54A、オートバインドプログラム54B、ジョグダイヤル状態監視プログラム54C、ジョグダイヤルドライバ54D、オペレーティングプログラム（OS）54E、表示プログラム54F、読み込みプ

10

20

30

40

50

5

ログラム54G、その他のアプリケーションプログラム54H乃至54Nを記憶する。

【0028】なお、表示プログラム54Fおよび読み込みプログラム54Gは、メモリスティック116がメモリスティックスロット115に装着されたとき、起動されるようにしてもよい。

【0027】電子メールプログラム54Aは、モデム75を介して電話回線76などの通信回線などを介して、通信文（いわゆる、eメール）を受受するプログラムである。電子メールプログラム54Aは、受信メール取得機能を有している。この受信メール取得機能は、インターネットサーババイダ77が備えるメールサーバ78に対して、そのメールボックス79内に使用者のメールが着信しているかどうかを確認して、使用者のメールがあれば取得する処理を実行する。

【0028】オートパイロットプログラム54Bは、予め設定された複数の処理（またはプログラム）などを、予め設定された順序で順次起動して、処理するプログラムである。

【0029】ジョグダイヤル状態監視プログラム54Cは、ジョグダイヤル4に対応しているか否かの通知を、上述した各アプリケーションプログラムから受け取り、ジョグダイヤル4に対応している場合、ジョグダイヤル4を操作することで何が行えるかをLCD7に表示させる。

【0030】ジョグダイヤル状態監視プログラム54Cは、ジョグダイヤル4のイベント（ジョグダイヤル4が図3の矢印aに示す方向に回転される、または図3の矢印bに示す方向に押圧されるなどの操作）を検出して、検出されたイベントに対応する処理を実行する。ジョグダイヤル状態監視プログラム54Cは、アプリケーションプログラムからの通知を受け取るリストを有する。ジョグダイヤルドライバ54Dは、ジョグダイヤル4の操作に対応して各種機能を実行する。

【0031】OS（Operating System）54Eは、例えばマイクログラフ社のいわゆるウィンドウズ（Windows）95（商標）若しくはウィンドウズ98（商標）、またはアップルコンピュータ社のいわゆるマックOS（商標）等に代表される、コンピュータの基本的な動作を制御するプログラムである。

【0032】表示プログラム54Fは、メモリスティックスロット115に装着されているメモリスティック116に記憶されているファイル（動画、静止画像、音声、またはテキストなどのデータ（以下、コンテンツとも称する））を格納しているファイル）に対応するサムネイルをLCD7に表示させる。表示プログラム54Fは、LCD7に表示されたサムネイルを基に、メモリスティック116に記憶されているファイルを操作する（コピー、移動、消去など）。

【0033】読み込みプログラム67Gは、メモリス

6

ティックスロット115に装着されているメモリスティックに記憶されているファイルを読み出して、読み出したファイルに格納されているデータを表示プログラム54Fに供給する。

【0034】ビデオコントローラ57は、AGP50を介してブリッジ53に接続されており、AGP50およびブリッジ53を介してCPU51から供給されるデータ（イメージデータまたはテキストデータなど）を受信して、受信したデータに対応するイメージデータを生成するか、または受信したデータをそのまま、内蔵するビデオメモリに記憶する。ビデオコントローラ57は、表示部3のLCD7に、ビデオメモリに記憶されているイメージデータに対応する画像を表示させる。

【0035】PCバス56には、サウンドコントローラ64が接続されている。サウンドコントローラ64は、マイクروفोन68から音声に対応する信号を取り込み、音声に対応するデータを生成して、RAM54に出力する。または、サウンドコントローラ64は、スピーカ85を駆動して、スピーカ85に音声を出力させる。

【0036】また、PCバス56にはモデム75が接続されている。モデム75は、公衆電話回線76およびインターネットサーババイダ77を介して、インターネット等の通信ネットワーク80またはメールサーバ78に所定のデータを送信するとともに、通信ネットワーク80またはメールサーバ78から所定のデータを受信する。

【0037】PCカードインターフェース111は、PCバス56に接続され、スロット9に装着されたインターフェースカード112から供給されたデータを、CPU51またはRAM54から供給されるとともに、CPU51から供給されたデータをインターフェースカード112に出力する。ドライバ113は、PCカードインターフェース111およびインターフェースカード112を介して、PCバス56に接続されている。

【0038】ドライバ113は、装着されている磁気ディスク121、光ディスク122、光磁気ディスク123、または半導体メモリ124に記憶されているデータを読み出し、読み出したデータをPCカードインターフェース111、インターフェースカード112、および

PCバス56を介して、RAM54に供給する。【0039】メモリスティックインターフェース114は、PCバス56に接続され、メモリスティックスロット115に装着されたメモリスティック116から供給されたデータを、CPU51またはRAM54に供給するとともに、CPU51から供給されたデータをメモリスティック116に出力する。

【0040】また、PCバス56にはブリッジ58（いわゆる、サウスブリッジ）も接続されている。ブリッジ58は、例えば、インテル社製のP11X4Eなど

50

で構成されており、IDE (Integrated Drive Electronics) コントローラ/コンフィギュレーションレジスタ 59、タイマ回路 60、IDE インターフェース 61、および USB インターフェース 68 等を内蔵している。ブリッジ 58 は、IDE バス 62 に接続されるデバイス、または ISA/EIO (Industry Standard Architecture / Extended Input Output) バス 63 若しくは I/O インターフェース 69 を介して接続されるデバイスの制御等、各種の I/O (Input / Output) を制御する。

【0041】IDE コントローラ/コンフィギュレーションレジスタ 59 は、いわゆるプライマリ IDE コントローラとセカンダリ IDE コントローラとの 2 つの IDE コントローラ、およびコンフィギュレーションレジスタ (configuration register) 等から構成されている (いずれも図示せず)。

【0042】プライマリ IDE コントローラには、IDE バス 62 を介して、HDD 67 が接続されている。また、セカンダリ IDE コントローラには、他の IDE バスに、図示しない CD-ROM ドライブまたは HDD などの、いわゆる IDE デバイスが装着されたとき、その装着された IDE デバイスが電気的に接続される。

【0043】なお、HDD 67 は、電子メールプログラム 67A、オートバインドプログラム 67B、ジョグダイヤル状態監視プログラム 67C、ジョグダイヤルドライバ 67D、OS 67E、アプリケーションプログラムとして表示プログラム 67F、読み込みプログラム 67G、その他の複数のアプリケーションプログラム 67H1乃至 67Hn 等を記録する。HDD 67 に記録されている電子メールプログラム 67A、オートバインドプログラム 67B、ジョグダイヤル状態監視プログラム 67C、ジョグダイヤルドライバ 67D、OS 67E、表示プログラム 67F、読み込みプログラム 67G、およびアプリケーションプログラム 67H1乃至 67Hn 等は、例えば、起動 (ブートアップ) 処理の過程で、RAM 54 に順次供給され、ロードされる。

【0044】USB インターフェース 68 は、USB ポート 107 を介して、接続されているデバイスにデータを送信すると共に、デバイスからデータを受信する。

【0045】タイマ回路 60 は、表示プログラム 67F の要求に対応して、現在時刻を示すデータを PC バス 56 を介して、CPU 51 に供給する。表示プログラム 67F は、タイマ回路 60 から供給された現在時刻を示すデータを基に、経過時間などを通知することかできる。

【0046】ISA/EIO バス 63 には、さらに、I/O インターフェース 69 が接続されている。この I/O インターフェース 69 は、エンベディットコントローラから構成され、その内部において、ROM 70、RAM 71、および CPU 72 が相互に接続されている。

【0047】ROM 70 は、IEEE 1394 インター

フェースプログラム 70A、LED 制御プログラム 70B、タッチパッド入力監視プログラム 70C、キー入力監視プログラム 70D、ウェイクアッププログラム 70E、およびジョグダイヤル状態監視プログラム 70F 等を予め記憶している。

【0048】IEEE 1394 インターフェースプログラム 70A は、IEEE 1394 ポート 101 を介して、IEEE 1394 で規定される規格に準拠するデータ (パケットに格納されているデータ) を送信するとともに受信する。LED 制御プログラム 70B は、電源ランプ PL、電池ランプ BL、必要に応じてメッセージランプ ML、またはその他の LED よりなるランプの点灯の制御を行う。タッチパッド入力監視プログラム 70C は、利用者の操作に対応したタッチパッド 68 からの入力を監視するプログラムである。

【0049】キー入力監視プログラム 70D は、キーボード 5 またはその他のキースイッチからの入力を監視するプログラムである。ウェイクアッププログラム 70E は、ブリッジ 58 のタイマ回路 60 から供給される現在時刻を示すデータに基づいて、予め設定された時刻になったかどうかをチェックして、設定された時刻になったとき、所定の処理 (またはプログラム) 等を起動するために、パーソナルコンピュータ 1 を構成する各チップの電源を管理するプログラムである。ジョグダイヤル状態監視プログラム 70F は、ジョグダイヤル 4 の回転型エンコーダが回転されたか否か、またはジョグダイヤル 4 が押されたか否かを常に監視するためのプログラムである。

【0050】ROM 70 には、さらに BIOS (Basic Input/Output System (基本入出力システム)) 70G が書き込まれている。BIOS 70G は、OS またはアプリケーションプログラムと周辺機器 (タッチパッド 6、キーボード 5、または HDD 67 等) との間で、データの受け渡し (入出力) を制御する。

【0051】RAM 71 は、LED 制御、タッチパッド入力ステータス、キー入力ステータス、若しくは設定時刻用の各レジスタ、ジョグダイヤル状態監視用の I/O レジスタ、または IEEE 1394 I/F レジスタ等を、レジスタ 71A 乃至 71F として有している。例えば、LED 制御レジスタは、ジョグダイヤル 4 が押されて、電子メールプログラム 54A の起動されたとき、所定の値が格納され、格納されている値に対応して、メッセージランプ ML の点灯が制御される。キー入力ステータスレジスタは、ジョグダイヤル 4 が押圧されると、所定の操作キーラジが格納される。設定時刻レジスタは、使用者によるキーボード 5 などの操作に対応して、所定の時刻が設定される。

【0052】また、この I/O インターフェース 69 は、図示を省略したコネクタを介して、ジョグダイヤル 4、タッチパッド 6、キーボード 5、および IEEE 1

394ポート101等が接続され、ジョグダイヤル4、タッチパッド8、またはキーボード5それぞれに対する操作に対応した信号をISA/EIOバス63に出力する。また、1/Oインターフェース89は、IEEE1394ポート101を介して、接続されている機器とのデータの送受信を制御する。さらに、1/Oインターフェース89には、電源ランプPL、電池ランプBL、メッセージランプML、電源制御回路73、およびその他のLEDよりなるランプが接続されている。

【0053】電源制御回路73は、内蔵バッテリー74またはAC電源に接続されており、各ブロックに、必要な電源を供給するとともに、内蔵バッテリー74または周辺装置のセカンドバッテリーの充電のための制御を行う。また、1/Oインターフェース89は、電源をオンまたはオフするとき操作される電源スイッチ8を監視している。

【0054】1/Oインターフェース89は、電源がオフの状態でも、内部に設けられた電源により、IEEE1394インターフェースプログラム70A乃至ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fを実行する。すなわち、IEEE1394インターフェースプログラム70A乃至ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fは、常時動作している。

【0055】従って、電源スイッチ8がオフでCPU51がOS54Eを実行していない場合でも、1/Oインターフェース89は、ジョグダイヤル状態監視プログラム70Fを実行するので、例えば、省電力状態、または電源オフの状態で、ジョグダイヤル4が押圧されたとき、パーソナルコンピュータ1は、予め設定した所定のソフトウェアまたはスクリプトファイルの処理を起動する。

【0056】このように、パーソナルコンピュータ1においては、ジョグダイヤル4がプログラマブルパワーキー（PPK）機能を有するので、専用のキーを設ける必要がない。

【0057】図8は、パーソナルコンピュータ1が実行する表示プログラム54Fおよび読み込みプログラム54Gの構成を説明する図である。表示プログラム54Fは、処理マネージャ151、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-N、およびアイコン処理ルーチン153-1乃至153-Nなどの処理ルーチンを含む。

【0058】処理マネージャ151は、タッチパッド8またはOS54Eから供給された入力イベントなどを基に、メモリスティック116から読み込んだファイルに対応するサムネイルを表示する位置などを算出し、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nに供給する。処理マネージャ151が、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nに供給するサムネイルの表示位置は、LCD7上に左右および上下の位置に加えて、奥行き（LCD7の表面からの仮想的な距離を示

し、サムネイルが重なりあったとき、どちらのサムネイルが表示されるか、およびサムネイルの表示するときの大きさが決定される）を含む。

【0059】処理マネージャ151は、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至151-Nのサムネイルの表示の周期を制御する。

【0060】処理マネージャ151は、タッチパッド8またはOS54Eから供給された入力イベントなどを基に、アイコンを表示する位置などを算出し、アイコン処理ルーチン153-1乃至153-Nに供給する。処理マネージャ151は、アイコン処理ルーチン153-1乃至153-Nのアイコンの表示の周期を制御する。

【0061】処理マネージャ151は、タッチパッド8またはOS54Eから供給された入力イベントなどを基に、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nに表示状態（サムネイルの表示位置、表示の周期、画像の色など）を指示する。

【0062】処理マネージャ151は、タッチパッド8などの入力に対応して、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nが表示しているサムネイルに対応するファイルに対する、コピー、削除、または転送などの処理をOS54Eに要求する。

【0063】コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nは、読み込みプログラム54Gからの要求に対応して、メモリスティック116から読み込んだファイルに対応する数に対応する数が起動される。

【0064】例えば、読み込みプログラム54Gによるメモリスティック116からの4つのファイルの読み込みが終了したとき、読み込みプログラム54Gは、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-4の起動を要求する。例えば、読み込みプログラム54Gによるメモリスティック116からの8つのファイルの読み込みが終了したとき、読み込みプログラム54Gは、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-8の起動を要求する。

【0065】このように、メモリスティック116からの読み込みプログラム54Gによる読み込みが終了したファイルに対応する数のコンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nが起動される。実際には、表示プログラム54Fが1つのルーチンを所定の回数だけコンテンツ処理のルーチンを繰り返し実行することにより、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nが動作しているように見える。

【0066】コンテンツ処理ルーチン152-1は、メモリスティック116から読み込んだ1つのファイルに対応する1つのサムネイルを、処理マネージャ151の指示に基づいてLCD7に表示させる。コンテンツ処理ルーチン152-2は、メモリスティック116から読み込んだ1つのファイルに対応する1つのサムネイルを、処理マネージャ151の指示に基づいてLCD7

11

に表示させる。コンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nのそれぞれは、同様に、メモリスティック116から読み込んだ1つのファイルに対応する1つのサムネイルを、処理マネージャ151の指示に基づいてLCD7に表示させる。

【0067】このように、コンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nのそれぞれは、処理マネージャ151の指示に基づいて、それぞれ1つのサムネイルをLCD7に表示させる。

【0068】アイコン処理ルーチン153-1乃至153-Nは、後述するアイコンに対応する数に対応する数

が起動される。  
【0069】アイコン処理ルーチン153-1は、処理マネージャ151の指示に基づいて、1つのアイコンをLCD7に表示させる。アイコン処理ルーチン153-2は、処理マネージャ151の指示に基づいて、他の1つのアイコンをLCD7に表示させる。アイコン処理ルーチン153-3乃至153-Nのそれぞれは、同様に、処理マネージャ151の指示に基づいて、それぞれ異なる1つのアイコンをLCD7に表示させる。

【0070】このように、アイコン処理ルーチン153-1乃至153-Nのそれぞれは、処理マネージャ151の指示に基づいて、それぞれ1つのアイコンをLCD7に表示させる。

【0071】読み込みプログラム54Gは、メモリスティック116からの1つのファイルの読み込みが終了したとき、コンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nのいずれか1つを起動させ、起動させたコンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nのいずれかにファイルに格納されているデータを供給する。

【0072】また、読み込みプログラム54Gは、インターネット等の通信ネットワーク80からファイルを読み込んだとき、コンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nのいずれか1つを起動させ、起動させたコンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nのいずれかにファイルに格納されているデータを供給するようにしてもよい。

【0073】以下、コンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nを個々に区別する必要がないとき、単に、コンテンツ処理ルーチン152と称する。なお、コンテンツ処理ルーチン152-3乃至152-Nは、それぞれ、並列に実行される、異なるタスクとして実行するようにしてもよい。以下、アイコン処理ルーチン153-1乃至153-Nを個々に区別する必要がないとき、単に、アイコン処理ルーチン153と称する。

【0074】以下、通常の操作として想定されるパーソナルコンピュータへの操作に対応して、表示プログラム54FがLCD7に表示させる画面について、順に説明する。

【0075】図7乃至図8は、例えば、10個のファイ

12

ルが記憶されているメモリスティック116がメモリスティックスロット115に装着されて、表示プログラム54Fが起動したときにLCD7に表示される画面を説明する図である。

【0076】読み込みプログラム54Gは、メモリスティック116から1つのファイルを読み込んだとき、コンテンツ処理ルーチン152を1つ起動させ、表示プログラム54Fを読み込んだファイルに格納されているデータに対応するサムネイルを表示させる。

【0077】図7は、表示プログラム54Fの起動後、読み込みプログラム54Gによるメモリスティック116からの、10個のファイルの内の3つのファイルの読み込みが終了したとき、表示プログラム54FがLCD7に表示させる画面の例を示す図である。

【0078】サムネイル201-1は、コンテンツ処理ルーチン152-1により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から最初に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。サムネイル201-2は、コンテンツ処理ルーチン152-2により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から2番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。サムネイル201-3は、コンテンツ処理ルーチン152-3により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から3番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。

【0079】サムネイル201-1乃至201-3は、後述するように、仮想の縦線上に配置される。以下、サムネイル201-1乃至201-Nを個々に区別する必要がないとき、単にサムネイル201と称する。

【0080】コンテンツ処理ルーチン152は、読み込みプログラム54Gから供給されたデータの種類に対応して、サムネイル201を生成する。

【0081】例えば、コンテンツ処理ルーチン152は、読み込みプログラム54Gから動画データのデータが供給されたとき、動画データの最初の画像を基に、サムネイル201を生成する。

【0082】コンテンツ処理ルーチン152は、TIFF (Tag Image File Format) またはGIF (Graphic Interchange Format) 方式の静止画像のデータが供給されたとき、静止画像のデータからサムネイル201を生成する。コンテンツ処理ルーチン152は、JPEG (Joint Photographic Experts Group) 方式の静止画像のデータが供給されたとき、ヘッダに格納されているサムネイルのデータを利用する。

【0083】コンテンツ処理ルーチン152は、読み込みプログラム54Gから音声またはテキストのデータが供給されたとき、音声またはテキストのデータを基に、画像を生成して、サムネイル201として利用する。コ

50

コンテンツ処理ルーチン152が、音声のデータまたはテキストのデータに対応して、サムネイル201としての画像を生成する処理は、後述する。

【0084】表示プログラム54FがLCD7に表示させる画面の下側には、サムネイル201の配置を指示するためのアイコンが表示される。アイコン202-1は、表示プログラム54Fに、サムネイル201を仮想の直線上に配置させる表示を指示するためのアイコンである。アイコン202-2は、表示プログラム54Fに、サムネイル201を仮想の真円または楕円の円周上に配置させる表示を指示するためのアイコンである。アイコン202-3は、表示プログラム54Fに、サムネイル201を格子状に配置させる表示を指示するためのアイコンである。アイコン202-4は、表示プログラム54Fに、サムネイル201を仮想の螺旋上に配置させる表示を指示するためのアイコンである。

【0085】アイコン202-4が選択された画面の下側中央に配置されているので、表示プログラム54Fは、サムネイル201-1乃至201-3を仮想の螺旋上に配置させる。以下、アイコン202-1乃至202-4を圓々に区別する必要がないとき、単にアイコン202と称する。

【0086】表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、キーボード5、またはタッチパッド6が操作されてサムネイル201-1乃至201-3に対応するファイルに対する処理、例えば、拡大表示、再生、属性情報の表示、コピー、削除、転送などが要求されたとき、サムネイル201-1乃至201-3に対応するファイルに対する処理を実行する。例えば、処理マネージャ151は、タッチパッド6などの入力に対応して、サムネイル201-1乃至201-3に対応するファイルに対する、コピー、削除、または転送などの処理をOS54Eに要求する。

【0087】図8は、表示プログラム54Fの起動後、読み込みプログラム54Gによるメモリスティック116からの、10個のファイル内の7つのファイルの読み込みが終了したとき、表示プログラム54FがLCD7に表示させる画面の例を示す図である。

【0088】サムネイル201-4は、コンテンツ処理ルーチン152-4により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から4番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。サムネイル201-5は、コンテンツ処理ルーチン152-5により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から5番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。

【0089】サムネイル201-6は、コンテンツ処理ルーチン152-6により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から6番目に読み

込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。サムネイル201-7は、コンテンツ処理ルーチン152-7により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から7番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。

【0090】サムネイル201-1乃至201-7は、仮想の螺旋上に配置される。

【0091】表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、キーボード5、またはタッチパッド6が操作されてサムネイル201-1乃至201-7に対応するファイルに対する処理、例えば、拡大表示、再生、属性情報の表示、コピー、削除、転送などが要求されたとき、サムネイル201-1乃至201-7に対応するファイルに対する処理を実行する。例えば、処理マネージャ151は、タッチパッド6などの入力に対応して、サムネイル201-1乃至201-7に対応するファイルに対する、コピー、削除、または転送などの処理をOS54Eに要求する。

【0092】図9は、表示プログラム54Fの起動後、読み込みプログラム54Gによるメモリスティック116からの全てのファイルの読み込みが終了したとき、表示プログラム54FがLCD7に表示させる画面の例を示す図である。

【0093】サムネイル201-8は、コンテンツ処理ルーチン152-8により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から8番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。サムネイル201-9は、コンテンツ処理ルーチン152-9により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から9番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。サムネイル201-10は、コンテンツ処理ルーチン152-10により表示され、読み込みプログラム54Gがメモリスティック116から10番目に読み込んだファイルに格納されているデータに対応する画像から構成される。

【0094】サムネイル201-1乃至201-10は、仮想の螺旋上に配置される。

【0095】表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、キーボード5、またはタッチパッド6が操作されてサムネイル201-1乃至201-10に対応するファイルに対する処理、例えば、拡大表示、再生、属性情報の表示、コピー、削除、転送などが要求されたとき、サムネイル201-1乃至201-10に対応するファイルに対する処理を実行する。例えば、処理マネージャ151は、タッチパッド6などの入力に対応して、サムネイル201-1乃至201-10に対応するファイルに対する、コピー、削除、または転送などの処理をOS54Eに要求する。

【0098】このように、表示プログラム54Fは、読み込みプログラム54Gがメモリスティック118からファイルを読み込むと、読み込んだファイルに格納されているデータに対応するサムネイル201を順に表示するので、パーソナルコンピュータ1の利用者は、メモリスティック118に記憶されているファイルの内容、およびその時点でのファイルの読み込みの状況を知ることができる。

【0099】表示プログラム54Fは、読み込みプログラム54Gがメモリスティック118からファイルを読み込むと、その時点で読み込んだファイルに対する処理に要求に応じて、要求された処理を実行する。

【0100】また、ファイルの読み込みが遅くとも、表示プログラム54Fが、読み込んだファイルに格納されているデータに対応するサムネイル201を順に表示するので、利用者は、表示されたサムネイル201を基に、次に実行操作を決定することができる。

【0101】図7に示す状態における、サムネイル201-1乃至201-3に対応するファイルに対し実行可能な処理は、図8に示す状態における、サムネイル201-1乃至201-7に対応するファイルに対し実行可能な処理と、図9に示す状態における、サムネイル201-1乃至201-10に対応するファイルに対し実行可能な処理と同一である。

【0102】次に、音声またはテキストのデータに対応する画像を表示するサムネイル201について説明する。図10の左側に示すように、従来は予め記録されている音声に対応するアイコンを表示していた。この場合、複数の音声のデータに対応した表示をさせても、同じアイコンがその数に対応して表示されるだけであっ

た。

【0103】これに対して、図10の右側に示すように、表示プログラム54Fは、音声またはテキストのデータそのものに対応する画像を生成して、サムネイル201として表示する。

【0104】図11は、コンテンツ処理ルーチン152が音声のデータに対応する画像を表示するサムネイル201を生成する手順について説明する図である。

【0105】最初に、コンテンツ処理ルーチン152は、表示するサムネイル201の大きさに応じて、サムネイル201の表示する領域を設定する。コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201の表示する領域を音声のデータの大きさに応じて、所定の数の画素から成る矩形の領域に分割する。

【0106】コンテンツ処理ルーチン152は、音声のデータから任意の部分（例えば、音声のデータをデータ列としてみた場合、データ列の中央に位置するデータなどの）データを抽出して、抽出したデータを基に、画素の画素値を生成する。例えば、コンテンツ処理ルーチン152は、音声のデータから8ビットの単位でデータを

切り出し、RGBのデータとみなす。

【0107】図11の例において、音声のデータから切り出された0th（以下、16進数で表現される数値は、最後にhを付する）は、Rのデータとされ、7thは、Gのデータとされ、5thは、Bのデータとされる。同様に、0fh, 7eh, 57hに続くデータにおいて、12thは、Rのデータとされ、25thは、Gのデータとされ、98thは、Bのデータとされる。

【0108】コンテンツ処理ルーチン152は、音声のデータが暗号化または符号化されているとき、復号などの処理をせずに、暗号化または符号化されている音声のデータから、RGBのデータを生成する。

【0109】このようにして、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイルの分割された領域の数と同じ数の、RGBのデータなどの画素値を生成する。

【0110】コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201の表示する領域を分割し、所定の数の画素から成る矩形の領域のそれぞれに、RGBのデータを設定する。この時点でサムネイル201は、図11の画像1に例を示すように、矩形毎に異なる色の画像から構成される。

【0111】コンテンツ処理ルーチン152は、RGBのデータが設定されたサムネイル201にブラー処理（いわゆる、ぼかしの処理）を適用する。RGBのデータが設定されたサムネイル201をぼかすことにより、図11の画像2に例を示すように、表示されたサムネイル201が見やすくなるという効果がある。

【0112】RGBのデータが設定されたサムネイル201に加える処理は、ぼかしの処理に限らず、エンボス、輪郭抽出など、いずれの画像処理でもよい。

【0113】コンテンツ処理ルーチン152は、更に、音声のファイルに含まれているタイトル、アーティスト名、または再生時間などの属性のデータを、図11の画像3に例を示すように、所定の位置にテキストで上書きする。

【0114】コンテンツ処理ルーチン152が、音声のファイルに含まれているタイトル、アーティスト名、または再生時間などの属性のデータをテキストで上書きするので、音声のデータに対応するサムネイル201を見た利用者は、サムネイル201に対応する音声のデータの内容を更に詳細に知ることができる。

【0115】また、サムネイル201に設定する画像は、音声のデータに対するスペクトルを基に生成するようにしてもよい。例えば、サムネイル201の横の並びの画素に各周波数帯域のレベルに対応する色（例えば、-40dBを色相環の0度の色に対応させ、0dBを色相環の360度の色に対応させる）を設定して、サムネイル201の横の並びを音声の経過時間に対応させることで、サムネイル201全体に、音声のスペクトルの経過時間に対応した画像を設定することができる。



17

【0114】図12に示すように、コンテンツ処理ルーチン152は、音声のデータが小さいとき、サムネイル201を表示する領域を少数の矩形の領域に分割し、音声のデータが大きいとき、サムネイル201を表示する領域を多数の矩形の領域に分割する。

【0115】このようにすることで、パーソナルコンピュータ1の使用者は、音声のデータに対応するサムネイル201を見ただけで、音声のデータの大きさを予測することができる。

【0116】図13に示すように、コンテンツ処理ルーチン152は、音声のデータに対応するサムネイル201を生成する手順と同様の手順で、テキストのデータを基に、サムネイル201を生成する。この場合、コンテンツ処理ルーチン152は、コンテンツ201の上に表示されるテキストとして、テキストのデータに含まれるテキストの予め定められた要点のテキストを抽出して、表示するようにしてもよい。

【0117】このように、表示プログラム54Fは、音声のデータまたはテキストのデータに対応して、サムネイル201を生成することができる。

【0118】なお、表示プログラム54Fは、音声のデータまたはテキストのデータに対応して、画像を含まないデータ、例えば、HTML (Hypertext Markup Language) ファイルに格納されているデータ、表計算のためのデータ、または実行プログラム (ロードモジュール) などに対応してサムネイル201を生成することができる。

【0119】次に、表示プログラム54Fが表示するサムネイル201の配置について説明する。

【0120】従来、サムネイルおよびサムネイルに付随する情報を表示するとき、図14に示すように、サムネイルを重ならないように配置して、その近傍にサムネイルに付随する情報を表示するのが一般的であった。

【0121】これに対して、パーソナルコンピュータ1の表示プログラム54Fは、サムネイル201を重ならないように格子状に配置する表示方法 (以下、スクエビューと称する) に加えて、サムネイル201を重ね合わせて表示する3種類の表示形態を有する。

【0122】第1の表示の形態においては、仮想の直線または曲線 (閉じた線) が規定され、仮想の直線または曲線上にサムネイル201が配置される (以下、ラインビューと称する)。第2の表示の形態においては、仮想の真円または楕円 (閉じた線) が規定され、仮想の真円または楕円にサムネイル201が配置される (以下、ループビューと称する)。第3の表示の形態においては、仮想の螺旋線が規定され、仮想の螺旋線にサムネイル201が配置される (以下、スパイラルビューと称する)。

【0123】まず、アイコン202-1がクリックされ

$$x = \sin(\pi/2t)(y-c)/c1$$

$$x = \sin(\pi/2t)(y-c)/c1$$

ここで、xは、x軸上の座標を示し、yは、y軸上の座標を

18

示したときに表示される、ラインビューについて説明する。

図15に示すように、表示プログラム54Fは、直線または曲線からなる軸221-1を規定して、軸221-1を基に、サムネイル201-1乃至201-3を配置する。サムネイル201-1が選択されている場合、サムネイル201-1とサムネイル201-2が重なるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201-1の全体を表示し、サムネイル201-2のサムネイル201-1と重ならない部分のみを表示する。

【0124】サムネイル201-1が選択され、サムネイル201-1乃至201-3が順に配置されている場合、サムネイル201-2とサムネイル201-3が重なるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201-2のサムネイル201-1と重ならない部分のみを表示し、サムネイル201-3のサムネイル201-2と重ならない部分のみを表示する。

【0125】すなわち、表示プログラム54Fは、選択されているサムネイル201の全体を表示し、選択されているサムネイル201から離れているサムネイル201より、選択されているサムネイル201の近傍のサムネイル201を優先的 (使用者に近い位置に配置するように) に表示する。

【0126】サムネイル201-1に対応するデータに付随する情報、例えば、ファイル名、作成日、画像の大きさ等を示すテキスト211-1は、例えば、サムネイル201-1の下側の位置と、テキスト211-1の上側の位置が一致する、軸221-2上に配置される。サムネイル201-2に対応するデータに付随する情報、例えば、ファイル名等を示すテキスト211-2は、例えば、サムネイル201-2の下側の位置と、テキスト211-2の上側の位置が一致する、軸221-2上に配置される。サムネイル201-3に対応するデータに付随する情報、例えば、ファイル名等を示すテキスト211-3は、例えば、サムネイル201-3の下側の位置と、テキスト211-3の上側の位置が一致する、軸221-2上に配置される。

【0127】なお、軸221-1および軸221-2は、LCD7の画面面上には表示されない。以下、軸221-1および軸221-2を楕円に区別する必要があるとき、単に軸221と称する。以下、テキスト211-1乃至211-3を楕円に区別する必要があるとき、単にテキスト211と称する。

【0128】例えば、画面の水平方向をx軸、画面の垂直方向をy軸とした場合、図16に示すように、軸221-1は、式(1)で算出され、軸221-2は、式(2)で算出される。

【0129】

$$(1)$$

$$(2)$$

示す。tは、所定の基準時刻 (例えば、ラインビューで

表示を開始したときに対応する時刻)からの経過時間であり、 $c_0$ および $c_1$ は、選択されているサムネイルの中心の位置を示す。

【0130】図16に示す $\theta$ は、式(1)または式(2)の $\pi/2$ に対応する。

【0131】従って、例えば、図17(A)に示す、軸221-1および軸221-2の位置を基に、図17(B)に示すサムネイル201およびテキスト211の配置で表示が開始されたとき、軸221-1および軸221-2の位置は、図17(C)に示す位置に向かって滑らかに移動し、更に、図17(D)に示す位置に向かって滑らかに移動する。

【0132】すなわち、サムネイル201およびテキスト211は、軸221-1および軸221-2の移動に対応して、図17(B)に示す配置から図17(D)に示す配置に向かって滑らかに移動し、更に、図17(F)に示す配置に滑らかに移動する。

【0133】軸221-1および軸221-2の位置は、図17(E)に示す位置に到達したとき、図17(C)に示す位置に向かって滑らかに移動し、更に、図17(A)に示す位置に向かって滑らかに移動し、滑らかに移動を繰り返す。

【0134】すなわち、サムネイル201およびテキスト211は、軸221-1および軸221-2の移動に対応して、図17(F)に示す配置から図17(D)に示す配置に向かって滑らかに移動し、更に、図17(B)に示す配置に滑らかに移動し、以上のように、滑らかに移動を繰り返す。

【0135】軸221-1の移動の中心には、選択されているサムネイル201が配置されるので、使用者が選択しているサムネイル201は移動せず、その上下に配置されているサムネイル201が移動するので、使用者は、選択しているサムネイル201を迅速に且つ確実に認識することができる。

【0136】次に、アイコン202-2がクリックされたときに表示される、ルーブビューについて説明する。図18に示すように、表示プログラム54Fは、真円、楕円、または所定のループ(多角形を含む)から成る軸241-1を規定して、軸241-1を基に、サムネイル201-1乃至201-5を配置する。サムネイル201-3が選択されている場合、サムネイル201-3とサムネイル201-2が重なるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201-3の全体を表示し、サムネイル201-2のサムネイル201-3と重ならない部分のみを表示する。

【0137】サムネイル201-3が選択され、サムネイル201-3の半径 $r$ は、

$$r = 64n/2\pi$$

式(3)に含まれる $64n$ は、サムネイルの間隔に対応する定数である。

【0145】画面の中心の座標を $(X_{cent}, Y_{cent})$ とす

サムネイル201-1乃至201-5が順に配置されている場合、サムネイル201-2とサムネイル201-1が重なるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201-2のサムネイル201-3と重ならない部分のみを表示し、サムネイル201-1のサムネイル201-2と重ならない部分のみを表示する。表示プログラム54Fは、サムネイル201-4のサムネイル201-3と重ならない部分のみを表示し、サムネイル201-5のサムネイル201-4と重ならない部分のみを表示する。

【0138】すなわち、表示プログラム54Fは、選択されているサムネイル201の全体を表示し、選択されているサムネイル201から離れているサムネイル201より、選択されているサムネイル201の近隣のサムネイル201を優先的(使用者に近い位置に配置するよう)に表示する。

【0139】表示プログラム54Fは、軸241-1に対応する軸241-2を規定する。サムネイル201-1に対応するテキスト211-1は、例えば、サムネイル201-1の左右の中心の位置と、テキスト211-1の中心の位置が一致する。軸241-2上に配置される。サムネイル201-2に対応するテキスト211-2は、サムネイル201-2の左右の中心の位置と、テキスト211-2の中心の位置が一致する。軸241-2上に配置される。同様に、サムネイル201-3乃至201-5にそれぞれ対応するテキスト211-3乃至211-5のそれぞれは、サムネイル201-3乃至201-5にそれぞれの左右の中心の位置と、テキスト211-3乃至211-5の中心の位置が一致する。軸241-2上に配置される。

【0140】なお、軸241-1および軸241-2は、LCD7の画面上には表示されない。以下、軸241-1および軸241-2を個々に区別する必要がないとき、単に、軸241と称する。

【0141】表示プログラム54Fは、図19に示すように、軸241-1に配置されたサムネイル201、および軸241-2に配置されたテキスト211のうち、選択されているサムネイル201を中心に、LCD7に表示する。

【0142】図20は、軸241-1および軸241-2が円である場合の、表示プログラム54Fの軸241-1および軸241-2を算出する処理を説明する図である。

【0143】表示するサムネイル201の数を $n$ としたとき、軸241-1および軸241-2に対応する円の半径 $r$ は、式(3)で求められる。

【0144】

$$(3)$$

と、軸241-1の中心の座標 $(X_{cent1}, Y_{cent1})$ は、式(4)で示され、軸241-2の中心の座標 $(X_{cent2}, Y_{cent2})$ は、式(5)で示される。

【0148】

$$(Xcent1, Ycent1) = (Xcent, Ycent - r/64) \quad (4)$$

$$(Xcent1, Ycent1) = (Xcent, Ycent + r/64) \quad (5)$$

i 番目のサムネイル 201 の位置は、式 (8) で求められ、

$$(X1, Y1) = (Xcent1 + r \sin(1/2 \pi / n), Ycent1 + r \cos(1/2 \pi / n)) \quad (8)$$

i 番目のテキスト 211 の位置は、式 (7) で求められる。

$$(X21, Y21) = (Xcent2 + r \sin(1/2 \pi / n), Ycent2 - r \cos(1/2 \pi / n)) \quad (7)$$

ループビューにおいて、ジョグダイヤル 4 の操作に対応して、表示プログラム 54 F がサムネイル 201 の配置を変更するとき、使用者が、直感的に、サムネイル 201 の移動を把握しやすいという利点がある。

【0149】次に、アイコン 202-4 がクリックされたときに表示される、サブリアルビューについて説明する。図 21 に示すように、表示プログラム 54 F は、螺旋からなる輪 261 を規定して、輪 261 を基に、サムネイル 201-1 乃至 201-3 およびテキスト 211-1 乃至 211-3 を配置する。輪 261 は、画面に対して奥行き方向の位置を有する。サムネイル 201 が同じ大きさであったとしても、配置される位置により、LCD 7 上に表示される大きさは異なることになる。

【0150】選択されているサムネイル 201 は、画面からの距離がもっとも短い位置に配置されるので、大きく表示される。表示プログラム 54 F は、選択されているサムネイル 201 を大きく表示し、選択されていない\*

$$x = r \sin(t) + c0t$$

$$y = c1t$$

$$z = r \cos(t)$$

ここで、r は、螺旋の半径であり、c0 および c1 は、螺旋の傾きを決定する定数であり、t は、任意の値である。

【0151】図 23 に示すように、半径が r である螺旋から成る輪 261 上に配置されるサムネイル 201 の座\*

$$x1 = Xcent + r \sin(1/2 \pi / 9) - (1/r/20) \quad (11)$$

$$y1 = Ycent + (1/r/10) \quad (12)$$

$$z1 = r - r \cos(1/2 \pi / 9) \quad (13)$$

ここで、Xcent および Ycent は、画面の中心の座標を示す。z 軸は、x 軸および y 軸に直交し、画面に対して奥行きに対応する座標軸である。式 (11) の 20、および式 (12) の 10 は、所定の定数である。

【0152】次に、アイコン 202-3 がクリックされたときに表示される、スクエアビューについて説明する。図 24 および図 25 に示すように、表示プログラム 54 F は、例えば、画面の最も上の列として、上下方向のそれぞれの中心の位置が一致し、横方向の中心位置の間隔が所定の距離になるように、5 つのサムネイル 201-1 乃至 201-5 を配置する。

【0153】表示プログラム 54 F は、画面の 2 番目の列として、上下方向のそれぞれの中心の位置が一致し、横方向の中心位置の間隔が所定の距離になるように、5

10 サムネイル 201 を選択されているものに比較してより小さく表示する。

【0154】従って、表示プログラム 54 F は、多数のサムネイル 201 を表示しつつ、使用者が注目しているサムネイル 201 を大きく、使用者が注目していないサムネイル 201 を小さく表示するので、LCD 7 の画面がより効率的に使用される。

【0155】または、例えば、図 22 (A) に示すように、表示プログラム 54 F は、同一の輪を有する螺旋から成る輪 261-1 および輪 261-2 を規定して、輪 261-1 を基に、サムネイル 201 を配置し、輪 261-2 を基に、テキスト 211 を配置するようにしてもよい。

【0156】半径が r である螺旋から成る輪 261 の座標 (x, y, z) は、式 (8)、式 (9)、および式 (10) で求められる。

$$(10) \quad (14)$$

$$(8)$$

$$(9)$$

$$(10)$$

30 ☆座 (x1, y1, z1) は、式 (11)、式 (12)、および式 (13) で求められる。

【0157】

$$(11)$$

$$(12)$$

$$(13)$$

つのサムネイル 201-6 乃至 201-10 を配置する。言い換えれば、サムネイル 201-8 の横方向の中心位置が、サムネイル 201-1 の横方向の中心位置と一致し、サムネイル 201-7 の横方向の中心位置が、サムネイル 201-2 の横方向の中心位置と一致し、サムネイル 201-9 の横方向の中心位置が、サムネイル 201-4 の横方向の中心位置と一致し、サムネイル 201-10 の横方向の中心位置が、サムネイル 201-5 の横方向の中心位置と一致するように、表示プログラム 54 F は、画面の 2 番目の列に、5 つのサムネイル 201-6 乃至 201-10 を配置する。

【0158】表示プログラム 54 F は、画面の 3 番目の

50

列および4番目の列として、同様の処理で、サムネイル201-1乃至201-20を配置する。

【0160】なお、表示プログラム54Fは、ラインビュー、ルーパビュー、スバラルビュー、またはスクエアビューにおいて、サムネイル201を作成し、撮影時刻、ファイル名、画像の大きさなどを基に、並び替えることができる。

【0161】次に、アイコン202がクリックされたときの、アイコン202の移動について説明する。図26は、アイコン202の移動の例を説明する図である。

【0162】図26の右側に示すように、例えば、画面にアイコン202-1乃至202-3が配置されている場合、アイコン202-1がクリックされたとき、アイコン202-1の形状または色を変更させ、所定の音声を再生するとともに、アイコン202-1の位置とアイコン202-2の位置を交代させるように、表示プログラム54Fは、アイコン202-1およびアイコン202-2を移動させる。

【0163】すなわち、処理マネージャ151は、タッチパッド6がクリックされたとき、所定の期間で、アイコン202-1およびアイコン202-2が移動するように、アイコン202-1の位置とアイコン202-2の位置を算出する。

【0164】アイコン処理ルーチン153-1は、処理マネージャ151が算出した位置に基づき、アイコン202-1を、画面の中央に移動させるように表示する。アイコン処理ルーチン153-2は、処理マネージャ151が算出した位置に基づき、アイコン202-2を、画面の左下に移動させるように表示する。

【0165】アイコン202-1乃至202-3の移動は、直線的な移動に限らず、所定の曲線上を移動するようにしてもよい。アイコン202-1乃至202-3の移動の方向は、表示する画面と同一の平面上に限らず、画面に対して奥行き方向を含むようにしてもよい。

【0166】ルーパビューによりサムネイル201が表示されているとき、図27(A)に示すように、表示プログラム54Fは、アイコン202-2を画面の左右方向の中央に配置する。図27(A)に示す状態で、アイコン202-1がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、使用者により目視で確認が可能な速度で、アイコン202-1乃至202-4を移動させる。図27(B)に示す状態を経て、表示プログラム54Fは、図27(C)に示すように、アイコン202-1を画面の左右方向の中央に配置する。

【0167】表示プログラム54Fは、アイコン202-2乃至202-4のそれぞれ、アイコン202-2乃至202-4のそれぞれに関係付けられた数値を基に、配置する。

【0168】例えば、アイコン202-1に1が対応付けられ、アイコン202-2に2が対応付けられ、アイ

コン202-3に3が対応付けられ、アイコン202-4に4が対応付けられているとき、表示プログラム54Fは、対応付けられている数値が小さい順に、画面の左側からアイコン202-2乃至202-4を配置する。すなわち、表示プログラム54Fは、アイコン202-2を画面の左側に配置し、アイコン202-2の右側にアイコン202-3を配置し、アイコン202-3の右側にアイコン202-4を配置する。

【0169】このように、表示プログラム54Fが、アイコン202を移動させ、表示のモードに対応するアイコン202を、例えば、画面の中央に配置することにより、使用者は、アイコン202に操作が加えられたことを、確実に知ることができると共に、迅速に、サムネイル201の表示のモードを知ることができる。

【0170】次に、サムネイル201またはアイコン202の移動に伴う映像の表示について説明する。コンテンツ処理ルーチン152は、例えば、1秒間に30回、サムネイル202を描画する。図28に示すように、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル202を表示させたとき、前回の描画に対応する映像を画面に表示する。

【0171】映像の表示が設定されていない場合、コンテンツ処理ルーチン152は、現在の画面を消去して、新たにサムネイル202を描画する。

【0172】図29に例を示すように、映像の表示が設定されている場合、サムネイル202を描画するとき、コンテンツ処理ルーチン152は、前回表示された画面の明度を、例えば、80%に設定して描画する。コンテンツ処理ルーチン152は、明度が80%に設定された画面にサムネイル202を上書きするように描写する。

【0173】従って、サムネイル202が移動されたとき、コンテンツ処理ルーチン152は、描画の度に、前回描画された画面の明度を下げて描画するので、映像が表示されることになる。このような処理を行うことで、表示プログラム54Fは、より少ない演算量で映像を表示することができる。

【0174】図30は、サムネイル201またはアイコン202を移動させた場合の、サムネイル201またはアイコン202の表示位置に対応する状態の変化を説明する図である。例えば、図30において、状態Aは、ルーパビューに対応し、状態Bは、スクエアビューに対応する。

【0175】ルーパビューに対応する状態Aにおいて、アイコン202-3がクリックされたとき、処理マネージャ151は、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nが次に描画するサムネイル201-1乃至201-Nのそれぞれの位置を算出して、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nのそれぞれに供給する。

【0176】処理マネージャ151は、図31にグラフ

を示す遷移関数を基に、サムネイル201の位置を算出する。状態Aにおけるサムネイル201の位置から状態Bにおけるサムネイル201の位置の距離を1としたとき、遷移関数は、遷移の開始からの経過時間tを基に、状態Bにおけるサムネイル201の位置からの、経過時間tにおけるサムネイル201の距離を出力する。 \*

$$C1 = (A1 - B1) \cdot d(t) + B1$$

【0179】遷移関数は、経過時間が0に近い部分では、経過時間が増加するに従って、距離d(t)が1から急激に減少し、その後、距離d(t)がなだらかに減少して0になるように定義されている。このように遷移関数を定義することで、表示プログラム54Fは、サムネイル201の移動を開始したとき、素早くサムネイル201を移動させ、移動先に近づくに従ってゆっくりとサムネイル201を移動させる。

【0180】このようにすることで、表示プログラム54Fは、サムネイル201を迅速に移動させるとともに、使用者のサムネイル201の移動に伴う違和感を無くすることができる。

【0181】なお、遷移関数は、図31に示すものに限らず、例えば、経過時間が0に近い部分では、経過時間が増加するに従って、距離d(t)が1から徐々に減少し、その後、距離d(t)が急激に減少して0になるものなど、いずれでもよい。

【0182】処理マネージャ151は、経過時間tに对应して、遷移関数を基に、距離d(t)に対応するサムネイル201-1乃至201-Nのそれぞれの位置を算出して、コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nのそれぞれに供給する。コンテンツ処理ルーチン152-1乃至152-Nのそれぞれは、サムネイル201-1乃至201-Nを描画する。

【0183】経過時間tに対応する状態C1において、サムネイル201-1乃至201-Nのそれぞれは、状態Bのサムネイル201-1乃至201-Nの位置に向かって移動する。途中の位置に表示される。経過時間tから所定の時間が経過した経過時間tに对应する状態C2において、サムネイル201-1乃至201-Nのそれぞれは、更に、状態Bのサムネイル201-1乃至201-Nの位置に向かって移動する。途中の位置に表示される。

【0184】経過時間tから所定の時間が経過した経過時間tに对应する状態C3において、サムネイル201-1乃至201-Nのそれぞれは、状態Bのサムネイル201-1乃至201-Nの位置のより近い位置の、移動の途中の位置に表示される。

【0185】状態C3におけるサムネイル201の位置、および状態C2におけるサムネイル201の位置の例を図32に示す。

【0186】状態Aから状態Bに遷移する途中で、例えば、状態Dに遷移すべき旨の入力がされた場合、状態A

\* 【0177】すなわち、経過時間tに、状態Aでのサムネイル201の位置をA1、状態Bのサムネイル201の位置をB1としたとき、サムネイル201に位置C1は、式(14)で算出される。

【0178】

$$(14)$$

から状態Bに遷移する途中の状態から、状態Dに遷移する。

【0187】例えば、図33に示すように、状態C2において、アイコン202-4がクリックされたとき、状態C2を新たな開始状態とし、スパイラルビューに対応する状態Dに向かって遷移する。状態C2から状態Dへの遷移は、状態Aから状態Bへの遷移と同様に、状態B乃至状態E2を経由して行われる。

【0188】スパイラルビューにおいて、ジョグダイヤル4、キーボード5、またはタッチパッド6が操作されているときと、ジョグダイヤル4、キーボード5、およびタッチパッド6が操作されていないときでは、処理マネージャ151は、図34に示すように、サムネイル201の表示する位置を変更させる。

【0189】更に、スパイラルビューにおいて、キーボード5などが継続して押圧されているとき（例えば、方向キーが押され続けている）と、キーボード5などが1度だけ押圧され、即座に離されたときとは、処理マネージャ151は、サムネイル201の表示する位置を変更させる。

【0190】より具体的には、ジョグダイヤル4およびキーボード5が操作されていないとき、処理マネージャ151は、例えば、図35に示すように、コンテンツ処理ルーチン152に、より大きい半径rの螺旋上にサムネイル201を表示させる。

【0191】ジョグダイヤル4が回転され続けている、またはキーボード5が押圧され続けているとき、処理マネージャ151は、例えば、図36に示すように、コンテンツ処理ルーチン152に、より小さい半径rの螺旋上にサムネイル201を表示させる。

【0192】ジョグダイヤル4が1クリックだけ回転され、またはキーボード5が1度だけ押圧され、即座に離されたとき、処理マネージャ151は、コンテンツ処理ルーチン152に、図35および図36に示す、中間の半径rの螺旋上にサムネイル201を表示させる。

【0193】パーソナルコンピュータ1の使用者は、サムネイル201の表示位置を基に、ジョグダイヤル4またはキーボード5などが操作されているか否かを、即座に判断することができる。

【0194】なお、表示プログラム54Fは、螺旋の半径rの変更と共に、所定の音声を再生し、または所定の画像を表示するようにしてもよい。

【0195】また、処理マネージャ151は、ジョグ

27

イヤル4およびキーボード5が操作されていないとき、より小さな半径の螺旋上にサムネイル201を表示させ、ジョグダイヤル4またはキーボード5が操作されているとき、コンテント処理ルーチン152に、より大きな半径の螺旋上にサムネイル201を表示させるようにしてもよい。

[0196]次に、サムネイル201の選択と拡大表示に付いて説明する。

[0197]図37乃至図39は、ラインビューにおけるサムネイル201の選択と拡大表示を説明する図である。図37に示す“M”が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、“H”が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図38に示すように、“H”が表示されているサムネイル201が画面の中心に位置するように、画面に表示されている全てのサムネイル201を移動する。表示プログラム54Fは、“H”が表示されているサムネイル201を選択している状態に移行する。

[0198]図38に示す“H”が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、“H”が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図39に示すように、“H”が表示されているサムネイル201に対応する画像を表示する。

[0199]すなわち、“H”が表示されているサムネイル201に対応するデータが静止画像であるとき、表示プログラム54Fは、静止画像を本来のサイズで表示する。“H”が表示されているサムネイル201に対応するデータが動画であるとき、表示プログラム54Fは、動画を本来のサイズで表示して、動画を再生する。“H”が表示されているサムネイル201に対応するデータが音声であるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201を所定のサイズに拡大して表示し、音声を再生する。

[0200]図39に示す、“H”が表示されているサムネイル201に対応する画像がクリックされると、表示プログラム54Fは、表示の状態を、図38に示す“H”が表示されているサムネイル201が選択されている状態に戻す。

[0201]図40乃至図42は、ループビューにおけるサムネイル201の選択と拡大表示を説明する図である。図40に示す“M”が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、“Q”が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図41に示すように、“Q”が表示されているサムネイル201が画面の左右方向の中心に位置するように、画面に表示されている全てのサムネイル201を移動する。表示プログラム54Fは、“Q”が表示されているサムネイル201を選択している状態に移行する。

28

[0202]図41に示す“Q”が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、“Q”が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図42に示すように、“Q”が表示されているサムネイル201に対応する画像を表示する。

[0203]すなわち、“Q”が表示されているサムネイル201に対応するデータが静止画像であるとき、表示プログラム54Fは、静止画像を本来のサイズで表示する。“Q”が表示されているサムネイル201に対応するデータが動画であるとき、表示プログラム54Fは、動画を本来のサイズで表示して、動画を再生する。“Q”が表示されているサムネイル201に対応するデータが音声であるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201を所定のサイズに拡大して表示し、音声を再生する。

[0204]図42に示す、“Q”が表示されているサムネイル201に対応する画像がクリックされると、表示プログラム54Fは、表示の状態を、図41に示す“Q”が表示されているサムネイル201が選択されている状態に戻す。

[0205]図43乃至図45は、スパイラルビューにおけるサムネイル201の選択と拡大表示を説明する図である。図43に示す“M”が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、“Z”が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図44に示すように、“Z”が表示されているサムネイル201が画面の中心に位置するように、画面に表示されている全てのサムネイル201を移動する。表示プログラム54Fは、“Z”が表示されているサムネイル201を選択している状態に移行する。

[0206]図44に示す“Z”が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、“Z”が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図45に示すように、“Z”が表示されているサムネイル201に対応する画像を表示する。

[0207]すなわち、“Z”が表示されているサムネイル201に対応するデータが静止画像であるとき、表示プログラム54Fは、静止画像を本来のサイズで表示する。“Z”が表示されているサムネイル201に対応するデータが動画であるとき、表示プログラム54Fは、動画を本来のサイズで表示して、動画を再生する。“Z”が表示されているサムネイル201に対応するデータが音声であるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201を所定のサイズに拡大して表示し、音声を再生する。

[0208]図45に示す、“Z”が表示されているサムネイル201に対応する画像がクリックされると、表示プログラム54Fは、表示の状態を、図44に示す“

10

20

30

40

50

Z"が表示されているサムネイル201が選択されている状態に戻す。

[0209] 図46乃至図48は、スクエビューにおけるサムネイル201の選択と拡大表示を説明する図である。図46に示す"M"が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、"B"が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図47に示すように、"B"が表示されているサムネイル201が画面の中心に位置するように、画面に表示されている全てのサムネイル201を移動する。表示プログラム54Fは、"B"が表示されているサムネイル201を選択している状態に移行する。

[0210] 図47に示す"B"が表示されているサムネイル201が選択されている状態で、"B"が表示されているサムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、図48に示すように、"B"が表示されているサムネイル201に対応する画像を表示する。

[0211] すなわち、"B"が表示されているサムネイル201に対応するデータが静止画像であるとき、表示プログラム54Fは、静止画像を本来のサイズで表示する。"B"が表示されているサムネイル201に対応するデータが動画であるとき、表示プログラム54Fは、動画を本来のサイズで表示して、動画を再生する。"B"が表示されているサムネイル201に対応するデータが音声であるとき、表示プログラム54Fは、サムネイル201を所定のサイズに拡大して表示し、音声を再生する。

[0212] 図48に示す、"B"が表示されているサムネイル201に対応する画像がクリックされると、表示プログラム54Fは、表示の状態を、図47に示す"B"が表示されているサムネイル201が選択されている状態に戻す。

[0213] このように、サムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、クリックされたサムネイル201を選択するか、または拡大して表示するか、または動画を再生する、または、簡単に、かつ迅速に、所望のデータを選択して、表示または再生させることができる。

[0214] 次に、図38に示す状態から図39に示す状態に変化する際の状態の遷移、図41に示す状態から図42に示す状態に変化する際の状態の遷移、図44に示す状態から図45に示す状態に変化する際の状態の遷移、または図47に示す状態から図48に示す状態に変化する際の状態の遷移、並びに図39に示す状態から図38に示す状態に変化する際の状態の遷移、図42に示す状態から図41に示す状態に変化する際の状態の遷移、図45に示す状態から図44に示す状態に変化する際の状態の遷移、または図48に示す状態から図47に示す状態に変化する際の状態の遷移につ

いて説明する。

[0215] 図38に示す状態から図39に示す状態に変化する際の状態の遷移、図41に示す状態から図42に示す状態に変化する際の状態の遷移、図44に示す状態から図45に示す状態に変化する際の状態の遷移、または図47に示す状態から図48に示す状態に変化する際の状態の遷移は、使用者による所望の静止画像、動画、または音声の表示または再生の要求に対応している。サムネイル201などの操作が最終的に静止画像、動画、または音声の表示または再生を目的としているので、この状態遷移は、図49に示すように、使用者にとって重要度が高いと言える。

[0216] これに対して、図39に示す状態から図38に示す状態に変化する際の状態の遷移、図42に示す状態から図41に示す状態に変化する際の状態の遷移、図45に示す状態から図44に示す状態に変化する際の状態の遷移、または図48に示す状態から図47に示す状態に変化する際の状態の遷移は、静止画像、動画、または音声の表示または再生を終了させる、他のサムネイル201の選択などの操作を目的とした、過渡的な状態への遷移である。この状態遷移は、図49に示すように、使用者にとって重要度が小さいと言える。

[0217] そこで、図50に示すように、使用者にとって重要度が高い状態遷移をするとき、例えば、所望の静止画像、動画、または音声の表示をするか、または再生するとき、表示プログラム54Fは、表示または再生をすることを使用者に確実に認識させるために、使用者が目視で表示の変化を確認可能な速度で、比較的ゆっくりと表示を変更する。

[0218] 一方、使用者にとって重要度が小さい状態遷移をするとき、例えば、所望の静止画像、動画、または音声の表示を停止するか、または再生を停止して、サムネイル201の選択する表示を変更するとき、表示プログラム54Fは、迅速に表示を変更する。

[0219] このように、表示プログラム54Fは、重要な状態の遷移を使用者に確実に認識させると共に、比較的重要でない状態の遷移を迅速に実行するので、使用者による状態遷移の認識および素早いレスポンスの相反する要求を満たすことができる。

[0220] 次に、選択されているサムネイル201に関する表示について説明する。図51に示すように、表示プログラム54Fは、サムネイル201が選択されたとき、選択されたサムネイル201に枠281を表示する。表示プログラム54Fは、他のサムネイル201が選択されたとき、選択されていないサムネイル201から枠281を消去する。

[0221] 表示プログラム54Fは、時間の経過に対応させて、枠281の明度、彩度、または色相を変化させる。図52は、時間の経過に対応する、枠281の明度、または彩度の変化の例を説明する図である。

31

【0222】例えば、表示プログラム54Fは、0%である枠281の明度、または彩度を0.5秒間で直線的に100%まで変化させ、100%である枠281の明度、または彩度を0.5秒間で直線的に0%まで変化させ、この変化を繰り返す。

【0223】枠281の明度を変化させる処理は、彩度または色相を変化させる処理に比較して、計算量が少ない。

【0224】図53は、時間の経過に対応する、枠281の色相の変更の例を説明する図である。

【0225】例えば、表示プログラム54Fは、色相環の0度に対応する枠281の色相を1秒間で直線的に360度まで変化させ、色相環の360度に到達した枠281の色相を0度に戻して、この変化を繰り返す。

【0226】このようにすること、表示プログラム54Fは、多彩な明度、色彩、または色相を有するサムネイル201が表示されている画面の中から、使用者に、臨実に選択されているサムネイル201を認識させることができる。枠281の明度、彩度、または色相の変化の周期は、1秒間に限らず、例えば、0.1秒乃至10秒程度の使用者が認識可能な周期でよい。

【0227】図54は、選択されているサムネイル201に対応するデータの属性などの表示を説明する図である。表示プログラム54Fは、サムネイル201が選択されると、枠281を表示し、タッチパッド6などが操作されると所定の時間が経過したとき、サムネイル201に対応するデータが格納されているファイルのファイル名、データのタイトル、データの大きさ、再生時間などの属性を付加属性表示291に表示する。

【0228】表示プログラム54Fは、そのサムネイル201が選択されていないとき、そのサムネイル201に対応する枠281および付加属性表示291を消去する。

【0229】例えば、図55に示すように、表示プログラム54Fは、サムネイル201が選択されて1秒経過したとき、ファイル名、静止画像または動画像を示すアイコン、データの大きさ、日付などの属性を付加属性表示291に表示する。図56に示す例において、付加属性表示291は、選択されていない他のサムネイル201を使用者が確認可能とするため、その枠および背景を半透明表示としている。

【0230】次に、LCD7の全体に表示する全面面表示のモードについて説明する。表示プログラム54Fは、起動したとき、図58に示すように、LCD7の画面の表示領域の所定の範囲にサムネイル201などを表示する。

【0231】所定のアイコンまたはキーボード5の所定のキーを操作すると、表示プログラム54Fは、図57に示すように、LCD7の画面の表示領域の全部にサムネイル201などを表示する。LCD7の画面の表示領

32

域の全部に表示プログラム54Fが画像を表示しているとき、パーソナルコンピュータ1は、特定のキーの組み合わせの操作などを除き、ジョグダイヤル4、タッチパッド8、またはキーボード5などを操作したとき、表示プログラム54Fに対する操作として入力を受け付ける。

【0232】LCD7の画面の表示領域の所定の範囲にサムネイル201などを表示しているとき、図58に示すアイコン301を操作すると、表示プログラム54Fは、LCD7の画面の表示領域の全部にサムネイル201などを表示する。LCD7の画面の表示領域の全部にサムネイル201などを表示しているとき、図58に示すアイコン301を操作すると、表示プログラム54Fは、LCD7の画面の表示領域の所定の範囲にサムネイル201などを表示する。

【0233】LCD7の画面の表示領域の全部にサムネイル201などを表示しているとき、図59に示すアイコン311をクリックすると表示プログラム54Fは、LCD7の画面の表示領域の所定の範囲にサムネイル201などを表示するとともに、アイコン311に対応する他のアプリケーションプログラムを起動させる。

【0234】このように、表示プログラム54Fは、アイコン301の操作、またはキーボード5の所定のキーを操作したとき、LCD7の画面の表示領域の全部にサムネイル201などを表示することができる。LCD7の画面の表示領域の全部にサムネイル201などを表示しているとき、アイコン311の操作に対応して、表示プログラム54Fは、直接、他のアプリケーションプログラムを起動することができる。LCD7の画面の全部にサムネイル201などを表示することにより、他のアプリケーションプログラムを操作しようとする使用者の誤操作を防止することができる。

【0235】アイコン311に対応する他のアプリケーションプログラムを起動させた場合、使用者が、表示プログラム54Fと他のアプリケーションプログラムとの連携を希望している場合が多いので、表示プログラム54Fは、自動的に、LCD7の画面の表示領域の所定の範囲にサムネイル201などを表示する。使用者は、より効率的に、表示プログラム54Fと他のアプリケーションプログラムとを操作することができる。

【0236】次に、CPU51が実行する表示プログラム54Fおよび読み込みプログラム54Gの処理について説明する。

【0237】図60は、表示プログラム54Fおよび読み込みプログラム54Gのコンテンツの読み込みの処理を説明するフローチャートである。ステップS11において、読み込みプログラム54Gは、メモリスティックインターフェース114を介して、メモリスティック116に記憶されているコンテンツの数を読み込む。読み込みプログラム54Gは、メモリスティック11



33

8に記憶されているコンテンツの数を表示プログラム54Fに供給する。

【0238】ステップS12において、読み込みプログラム54Gは、メモリスティックインターフェース114を介して、メモリスティック116に記憶されているコンテンツを順次読み込み、読み込みが終了したコンテンツを表示プログラム54Fに供給する。読み込みプログラム54Gによる、メモリスティック116からのコンテンツの読み込みの処理は、以下の処理と並行して実行される。

【0239】ステップS13において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、読み込みプログラム54Gから供給されたデータを基に、読み込みプログラム54Gが読み込んだコンテンツの数を求める。ステップS14において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、読み込みプログラム54Gが読み込んだ最初のコンテンツを指定する。

【0240】ステップS15において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、コンテンツに対応するサムネイル201を表示する位置を算出する。ステップS16において、表示プログラム54Fのコンテンツ処理ルーチン152は、読み込んだコンテンツに対応して、サムネイル201を生成する。ステップS17において、表示プログラム54Fのコンテンツ処理ルーチン152は、処理マネージャ151が算出した位置に、サムネイル201を表示する。コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201を表示する位置がLCD7の表示領域の外に在る場合、サムネイル201を表示しない。

【0241】ステップS18において、表示プログラム54Fは、読み込みが終了した全てのコンテンツに対応するサムネイル201を生成したか否かを判定し、全てのコンテンツに対応するサムネイル201を生成していないと判定された場合、ステップS19に進み、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、読み込みプログラム54Gが読み込んだ次のコンテンツを指定する。

【0242】ステップS20において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、読み込みプログラム54Gから供給されたデータを基に、読み込みプログラム54Gが読み込みが終了したコンテンツの数を求め、ステップS15に戻り、サムネイル201の生成の処理を繰り返す。

【0243】ステップS18において、読み込みが終了した全てのコンテンツに対応するサムネイル201を生成したと判定された場合、ステップS21に進み、表示プログラム54Fは、メモリスティック116に記憶されている全てのコンテンツを読み込んだか否かを判定し、メモリスティック116に記憶されている全てのコンテンツを読み込んでいないと判定された場合、ステ

34

ップS12に戻り、コンテンツの読み込みから処理を繰り返す。

【0244】ステップS21において、メモリスティック116に記憶されている全てのコンテンツを読み込んだと判定された場合、メモリスティック116に記憶されている全てのコンテンツに対して、サムネイル201が生成され、所定のサムネイル201が生成されたので、処理は終了する。

【0245】このように、表示プログラム54Fおよび読み込みプログラム54Gは、メモリスティック116から順次コンテンツを読み出して、読み出したコンテンツに対応させてサムネイル201を生成させて、LCD7に表示させることができる。

【0246】次に、表示プログラム54Fによる音声データの表示の処理について、図810のフローチャートを参照して説明する。ステップS31において、表示プログラム54Fは、所定の大きさのサムネイル201を音声データの大きさに対応させて、所定の数の領域に分割する。表示プログラム54Fは、音声データが大きいとき、サムネイル201の分割の数を多くし、音声データが小さいとき、サムネイル201の分割の数を少なくする。

【0247】ステップS32において、表示プログラム54Fは、音声データから、サムネイル201の分割の数（領域の数）に対応した所定の長さのデータを抽出する。ステップS33において、表示プログラム54Fは、図11を参照して説明した処理により、抽出したデータをRGBのデータ（領域の数と同じ数のRGBのデータ）に変換する。ステップS34において、表示プログラム54Fは、分割で生成されたサムネイル201の領域のそれぞれに、RGBの各データを設定する。

【0248】ステップS35において、表示プログラム54Fは、サムネイル201にぼかし処理（ブラー処理）を施す。ステップS36において、表示プログラム54Fは、サムネイル201の所定の位置に、音声データに対応する属性を示すテキストなどを上書きして、処理は終了する。

【0249】このように、表示プログラム54Fは、音声データのサイズに対応する、音声のデータのサムネイル201を生成することができる。表示プログラム54Fは、同様の処理で、テキストなどのデータに対応するサムネイル201を生成する。

【0250】次に、表示プログラム54Fによるラインビューの表示の処理について、図82のフローチャートを参照して説明する。ステップS51において、表示プログラム54Fは、軸221の数を決定する。例えば、表示プログラム54Fは、サムネイル201のみを表示するとき、軸221の数を1とし、サムネイル201およびテキスト211を表示するとき、軸221の数を2とする。

50

【0251】ステップS52において、表示プログラム54Fは、式(1)または式(2)に基づき、軸221の向きを決定する。ステップS53において、表示プログラム54Fは、軸221を基に、サムネイル201の表示位置を決定する。

【0252】ステップS54において、表示プログラム54Fは、コンテンツに対応するテキスト211を表示するか否かを判定し、コンテンツに対応するテキスト211を表示すると判定された場合、ステップS55に進み、軸221を基に、テキスト211の配置を決定する。ステップS56において、表示プログラム54Fは、ステップS55の処理で決定された位置に、テキスト211を表示し、ステップS57に進む。

【0253】ステップS54において、コンテンツに対応するテキスト211を表示しないと判定された場合、テキスト211を表示する処理は必要ないので、ステップS55およびステップS56の処理はスキップされ、手続きは、ステップS57に進む。

【0254】ステップS57において、表示プログラム54Fは、ステップS53の処理で決定された位置に、サムネイル201を表示し、ステップS52に戻り、表示の処理を繰り返す。

【0255】以上のようにより、表示プログラム54Fは、直線または曲線などの開いた軸221を基に、サムネイル201およびテキスト211を表示する。

【0256】次に、表示プログラム54Fによるレビューの表示の処理について、図83のフローチャートを参照して説明する。ステップS71において、表示プログラム54Fは、軸241の数を決定する。例えば、表示プログラム54Fは、サムネイル201のみを表示するとき、軸241の数を1とし、サムネイル201およびテキスト211を表示するとき、軸241の数を2とする。

【0257】ステップS72において、表示プログラム54Fは、軸241の形を決定する。ステップS73において、表示プログラム54Fは、軸241を基に、例えば、式(6)により、サムネイル201の表示位置を決定する。

【0258】ステップS74において、表示プログラム54Fは、コンテンツに対応するテキスト211を表示するか否かを判定し、コンテンツに対応するテキスト211を表示すると判定された場合、ステップS75に進み、軸241を基に、テキスト211の配置を決定する。ステップS76において、表示プログラム54Fは、ステップS75の処理で決定された位置に、テキスト211を表示し、ステップS77に進む。

【0259】ステップS74において、コンテンツに対応するテキスト211を表示しないと判定された場合、テキスト211を表示する処理は必要ないので、ステップS75およびステップS76の処理はスキップされ、

手続きは、ステップS77に進む。

【0260】ステップS77において、表示プログラム54Fは、ステップS73の処理で決定された位置に、サムネイル201を表示し、ステップS73に戻り、表示の処理を繰り返す。

【0261】以上のようにより、表示プログラム54Fは、円または楕円などの閉じた軸241を基に、サムネイル201およびテキスト211を表示する。

【0262】次に、表示プログラム54Fによるバイラルレビューの表示の処理について、図84のフローチャートを参照して説明する。ステップS91において、表示プログラム54Fは、軸261の数を決定する。例えば、表示プログラム54Fは、サムネイル201のみを表示するとき、軸261の数を1とし、サムネイル201およびテキスト211を表示するとき、軸261の数を2とする。

【0263】ステップS92において、表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、キーボード5、またはタッチパッド8が操作されて、サムネイル201の選択が入力されているか否かを判定し、サムネイル201の選択が入力されていないと判定された場合、ステップS93に進み、軸261に半径rの大きい楕線を設定し、ステップS95に進む。

【0264】ステップS92において、サムネイル201の選択が入力されていると判定された場合、ステップS94に進み、表示プログラム54Fは、単位時間当たりの選択の入力の頻度に対応して、軸261に半径rのより小さい楕線を設定し、ステップS95に進む。

【0265】ステップS95において、表示プログラム54Fは、軸261を基に、例えば、式(11)、式(12)、および式(13)により、サムネイル201の表示位置を決定する。

【0266】ステップS96において、表示プログラム54Fは、コンテンツに対応するテキスト211を表示するか否かを判定し、コンテンツに対応するテキスト211を表示すると判定された場合、ステップS97に進み、軸261を基に、テキスト211の配置を決定する。ステップS98において、表示プログラム54Fは、ステップS97の処理で決定された位置に、テキスト211を表示し、ステップS99に進む。

【0267】ステップS96において、コンテンツに対応するテキスト211を表示しないと判定された場合、テキスト211を表示する処理は必要ないので、ステップS97およびステップS98の処理はスキップされ、手続きは、ステップS99に進む。

【0268】ステップS99において、表示プログラム54Fは、ステップS95の処理で決定された位置に、サムネイル201を表示し、ステップS92に戻り、表示の処理を繰り返す。

【0269】このように、表示プログラム54Fは、楕

縮の幅261を基に、サムネイル201およびテキスト211を表示する。サムネイル201の選択が入力されていると判定された場合、表示プログラム54Fは、小さな半徑の螺旋の幅261を基に、サムネイル201およびテキスト211を表示する。

[0270] 次に、表示プログラム54Fによるアイコン202の移動の処理について、図85のフローチャートを参照して説明する。ステップS111において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、タッチパッド8からの入力を基に、いずれかのアイコン202がクリックされたか否かを判定し、いずれのアイコン202もクリックされていないと判定された場合、ステップS111に戻り、いずれかのアイコン202がクリックされるまで判定の処理を繰り返す。

[0271] ステップS111において、いずれかのアイコン202がクリックされたらと判定された場合、ステップS112に進み、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、それぞれのアイコン202の最終的な表示位置を算出する。

[0272] ステップS113において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、ステップS112の処理で算出した、それぞれのアイコン202の最終的な表示位置、およびクリックされたからの経過時間を基に、それぞれのアイコン202の表示位置を算出する。ステップS114において、表示プログラム54Fのアイコン処理ルーチン152は、ステップS113の処理で算出した表示位置にアイコン202を表示する。

[0273] ステップS114におけるアイコン202の表示の処理は、処理マネージャ151により設定された周期で実行される。アイコン202の表示の処理の周期を適宜に選択することにより、アイコン202は移動しているように表示される。

[0274] ステップS115において、表示プログラム54Fの処理マネージャ151は、それぞれのアイコン202が最終的な表示位置に表示されたか否かを判定し、それぞれのアイコン202が最終的な表示位置に表示されていないと判定された場合、ステップS113に戻り、アイコンの表示の処理を繰り返す。

[0275] ステップS115において、それぞれのアイコン202が最終的な表示位置に表示されたらと判定された場合、ステップS111に戻り、アイコン202がクリックされたか否かの判定の処理から、処理を繰り返す。

[0276] このように、表示プログラム54Fは、アイコン202がクリックされたとき、アイコン202を所定の速度で、移動するように表示させることができる。

[0277] 次に、表示プログラム54Fによる残像の表示の処理について、図86のフローチャートを参照して説明する。ステップS131において、表示プログラ

ム54Fは、既に表示されている画像の明度を下げた(例えば、80%)に描画する。

[0278] ステップS132において、表示プログラム54Fは、新たな画像をステップS131の処理で描画した画像に上書きして描画し、ステップS131に戻り、描画の処理を繰り返す。

[0279] このように、表示プログラム54Fは、既に表示した画像の明度が徐々に下がるように描画して、新たな画像を上書きするので、簡単に残像を表示させることができる。

[0280] 次に、表示プログラム54Fによる状態遷移の処理について、図87のフローチャートを参照して説明する。ステップS151において、表示プログラム54Fは、現在のサムネイル201またはアイコン202の表示位置などの、遷移する元の状態を記録する。ステップS152において、表示プログラム54Fは、サムネイル201またはアイコン202の移動先の表示位置などの、遷移する先の状態を決定する。

[0281] ステップS153において、表示プログラム54Fは、遷移の重要度を求める。例えば、遷移の重要度は、遷移毎に予め定められ、表示プログラム54Fに記憶されている。ステップS154において、表示プログラム54Fは、遷移の重要度を基に、遷移関数を決める。例えば、表示プログラム54Fは、遷移の重要度が大きいとき、ゆっくりと状態を遷移させる遷移関数を選択し、遷移の重要度が小さいとき、素早く状態を遷移させる遷移関数を選択する。

[0282] ステップS155において、表示プログラム54Fは、経過時間に対応して、遷移関数を基に、次の状態を算出する。ステップS156において、表示プログラム54Fは、ステップS155の処理で算出した状態に移行する。例えば、表示プログラム54Fは、ステップS155において、経過時間に対応する、サムネイル201およびアイコン202の位置を算出し、ステップS156において、算出した位置に、サムネイル201およびアイコン202を表示する。

[0283] ステップS157において、表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、タッチパッド8、またはキーボード5それぞれからの信号を基に、遷移する先の状態を変更するか否かを判定し、遷移する先の状態を変更しないと判定された場合、ステップS158に進む。

[0284] ステップS157において、遷移する先の状態を変更すると判定された場合、ステップS159に進み、現在の状態を、遷移する元の状態に設定する。ステップS160において、表示プログラム54Fは、サムネイル201またはアイコン202の移動先の表示位置などの、遷移する先の状態を決定する。

[0285] ステップS161において、表示プログラム54Fは、新たな遷移の重要度を求める。ステップS

182において、表示プログラム54Fは、新たな選択の重要度を基に、選択関数決定する。

【0286】ステップS158において、表示プログラム54Fは、現在の状態と選択する先の状態を比較して、選択する先の状態に到達したか否かを判定し、選択する先の状態に到達していないと判定された場合、ステップS155に戻り、次の状態を算出する処理から、処理を繰り返す。

【0287】ステップS158において、選択する先の状態に到達したと判定された場合、処理は終了する。

【0288】以上のように、表示プログラム54Fは、選択関数に基づき、表示の状態などを変更し、選択の途中で、要求があったときは、その状態から要求された状態に移行する。また、表示プログラム54Fが、選択の重要度を基に、選択関数を選択するので、重要度の大きい選択においては、使用者が暗黙に状態移行を認識できるように比較的ゆっくりと状態が移行され、重要度の小さい選択においては、迅速に状態が移行される。

【0289】次に、表示プログラム54Fによる拡大表示の処理について、図68のフローチャートを参照して説明する。ステップS181において、表示プログラム54Fは、タッチパッド8からの信号を基に、サムネイル201がクリックされていると判定された場合、ステップS181に戻り、判定の処理を繰り返す。

【0290】ステップS181の処理において、サムネイル201がクリックされたら判定された場合、ステップS182に進み、表示プログラム54Fは、クリックされたサムネイル201がウィンドウの中央に位置するか否かを判定する。

【0291】ステップS182において、クリックされたサムネイル201がウィンドウの中央に位置しないと判定された場合、ステップS183に進み、表示プログラム54Fは、クリックされたサムネイル201がウィンドウの中央に位置するように表示を変更し、ステップS181に戻り、処理を繰り返す。

【0292】ステップS182において、クリックされたサムネイル201がウィンドウの中央に位置すると判定された場合、ステップS184に進み、表示プログラム54Fは、クリックされたサムネイル201を拡大表示し（サムネイル201が静止画像のデータに対応する場合、本来の大きさで表示し、動画のデータに対応する場合、動画を再生し、音声のデータに対応する場合、音声を再生する）、ステップS181に戻り、処理を繰り返す。

【0293】このように、サムネイル201がクリックされたとき、表示プログラム54Fは、クリックされたサムネイル201を中央に表示し、または拡大表示するので、使用者は、サムネイル201およびサムネイル201に対応するデータの内容を、簡単な操作で迅速に知

ることができる。

【0294】次に、表示プログラム54Fのコンテンツ処理ルーチン15によるサムネイル201の表示の処理について、図69のフローチャートを参照して説明する。ステップS201において、コンテンツ処理ルーチン152は、自分が表示しているサムネイル201が選択されているか否かを判定し、自分が表示しているサムネイル201が選択されていないと判定された場合、ステップS201に戻り、自分が表示しているサムネイル201が選択されるまで、判定の処理を繰り返す。

【0295】ステップS201において、自分が表示しているサムネイル201が選択されていると判定された場合、ステップS202に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、経過時間のカウンタをスタートする。経過時間のカウンタアップの処理は、以下の処理の実行においても継続される。

【0296】ステップS203において、コンテンツ処理ルーチン152は、例えば、図52に例を示す、明度変化の関数決定する。ステップS204において、コンテンツ処理ルーチン152は、経過時間を基に、サムネイル201の明度を算出する。ステップS205において、コンテンツ処理ルーチン152は、ステップS204の処理で算出された明度のサムネイル201を表示する。

【0297】ステップS206において、コンテンツ処理ルーチン152は、自分が表示しているサムネイル201が選択されているか否かを判定し、自分が表示しているサムネイル201が選択されていると判定された場合、ステップS204に進み、サムネイル201の表示の処理を繰り返す。

【0298】ステップS206において、自分が表示しているサムネイル201が選択されていないと判定された場合、ステップS207に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201を消去し、ステップS201に戻り、サムネイル201の表示の処理を繰り返す。

【0299】このように、表示プログラム54Fは、選択されているサムネイル201に明度を周期的に変化させたサムネイル201を表示させることができる。表示プログラム54Fは、同様の処理で、選択されているサムネイル201に色度または色相を周期的に変化させたサムネイル201を表示させることができる。

【0300】次に、表示プログラム54Fのコンテンツ処理ルーチン15による付加属性表示281の表示の処理について、図70のフローチャートを参照して説明する。ステップS221において、表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、タッチパッド8、またはキーボード5それぞれから供給される信号を基に、表示の変更が入力されたか否かを判定し、表示の変更が入力されていないと判定された場合、ステップS222に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、自分が表示しているサムネイル201が選択されているか否かを判定する。

41

【0301】ステップS222において、自分が表示しているサムネイル201が選択されていると判定された場合、ステップS223に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201が選択されてから、所定の時間（例えば、1秒間）が経過したか否かを判定する。

【0302】ステップS223において、所定の時間が経過したと判定された場合、ステップS224に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201に対応するテキストを含む、枠および背景が半透明の付加属性表示291を表示し、ステップS221に戻り、処理を繰り返す。

【0303】ステップS221において、表示の変更が入力されていると判定された場合、サムネイル201を移動させるなどの処理が行われているので、ステップS225に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201に対応する付加属性表示291を消去し、ステップS221に戻り、処理を繰り返す。

【0304】ステップS222において、自分が表示しているサムネイル201が選択されていないと判定された場合、付加属性表示291を表示する必要がないので、ステップS225に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201に対応する付加属性表示291を消去し、ステップS221に戻り、処理を繰り返す。

【0305】ステップS223において、所定の時間が経過していないと判定された場合、ステップS225に進み、コンテンツ処理ルーチン152は、サムネイル201に対応する付加属性表示291を消去し、ステップS221に戻り、処理を繰り返す。

【0306】Cのように、表示プログラム54Fは、サムネイル201が選択されて、所定の時間が経過した後、選択されているサムネイル201に対応する付加属性表示291を表示するので、表示を高速に変更させることができ、また、使用者の操作を阻害しないようにすることができる。

【0307】表示プログラム54Fが表示する付加属性表示291の枠および背景が半透明なので、使用者は、付加属性表示291の下側（画面の奥側）に配置されているサムネイル201などを確認することができる。

【0308】次に、表示プログラム54Fによる、LCD7の表示面の所定の領域にサムネイル201などを表示する第1の表示モード、または、LCD7の表示面の全部にサムネイル201などを表示する第2の表示モードの選択の処理について、図71のフローチャートを参照して説明する。ステップS251において、表示プログラム54Fは、所定の領域の枠を表示する第1の表示モード（LCD7の表示面の所定の領域にサムネイル201などを表示する）を設定する。

【0309】ステップS252において、表示プログラ

42

ム54Fは、他のアプリケーションプログラムが起動されたか否かを判定し、他のアプリケーションプログラムが起動されたと判定された場合、第1の表示モードとするので、表示モードを変更せず、ステップS252に戻り、判定の処理を繰り返す。

【0310】ステップS252において、他のアプリケーションプログラムが起動されていないと判定された場合、ステップS253に進み、表示プログラム54Fは、ジョグダイヤル4、タッチパッド5、またはキーボード5それぞれから供給される信号を基に、表示モードの変更が入力されたか否かを判定する。

【0311】ステップS253において、表示モードの変更が入力されていないと判定された場合、表示モードを変更する必要がないので、ステップS252に戻り、判定の処理を繰り返す。

【0312】ステップS253において、表示モードの変更が入力されたと判定された場合、ステップS254に進み、表示プログラム54Fは、LCD7の表示画面全体に表示する第2の表示モードを設定する。

【0313】ステップS255において、表示プログラム54Fは、他のアプリケーションプログラムが起動されたか否かを判定し、他のアプリケーションプログラムが起動されていないと判定された場合、ステップS256に進み、ジョグダイヤル4、タッチパッド5、またはキーボード5それぞれから供給される信号を基に、表示モードの変更が入力されたか否かを判定する。

【0314】ステップS256において、表示モードの変更が入力されていないと判定された場合、表示モードを変更する必要がないので、ステップS255に戻り、判定の処理を繰り返す。

【0315】ステップS256において、表示モードの変更が入力されたと判定された場合、ステップS251に戻り、表示プログラム54Fは、第1の表示モードに設定し、処理を繰り返す。

【0316】ステップS255において、他のアプリケーションプログラムが起動されたと判定された場合、第1の表示モードに変更するので、ステップS251に戻り、表示プログラム54Fは、第1の表示モードに設定し、処理を繰り返す。

【0317】Cのように、表示プログラム54Fは、入力に対応して、第1の表示モードおよび第2の表示モードを切り替えると共に、他のアプリケーションプログラムが起動されたとき、第1の表示モードに切り替えることができる。

【0318】上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールす

50

ること、各種の機能を実行することが可能。例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、プログラム格納媒体からインストールされる。

【0319】コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とされるプログラム格納媒体は、図5に示すように、磁気ディスク121（フロッピーディスクを含む）、光ディスク122（CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disc）を含む）、光磁気ディスク123（MD（Mini-Disc）を含む）、若しくは半導体メモリ24などよりなるパッケージメディア、または、プログラムが一時的若しくは永続的に格納されるROM、HDD67などにより構成される。プログラム格納媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、モデム75などのインタフェースを介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の通信媒体を利用して行われる。

【0320】なお、本明細書において、プログラム格納媒体に格納されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理を含むものである。

【0321】また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0322】

【発明の効果】請求項1に記載の情報処理装置、請求項3に記載の情報処理方法、および請求項4に記載のプログラム格納媒体によれば、使用者の操作が検出され、データに対応するサムネイルが生成され、検出された操作の単位時間における頻度に対応して、サムネイルの表示の位置が指定され、指定された位置に、サムネイルを表示するように表示が制御されるようにしたので、サムネイルに操作が加えられたことを、確実に知ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るノート型のパーソナルコンピュータ1の一実施形態の外観を示す斜視図である。

【図2】本体2の平面図である。

【図3】ジョグダイヤル4の拡大図である。

【図4】パーソナルコンピュータ1の側面図である。

【図5】パーソナルコンピュータ1の一実施形態の構成を示す図である。

【図6】表示プログラム54Fおよび読み込みプログラム54Gの構成を示す図である。

【図7】LCD7に表示される画面を説明する図である。

【図8】LCD7に表示される画面を説明する図である。

【図9】LCD7に表示される画面を説明する図である。

【図10】音声のデータに対応するサムネイルを説明する図である。

【図11】音声のデータに対応する画像を表示するサムネイルを生成する手順について説明する図である。

【図12】音声のデータに対応する画像を表示するサムネイルの例を示す図である。

【図13】テキストのデータに対応する画像を表示するサムネイルの例を示す図である。

【図14】従来のサムネイルの配置を説明する図である。

【図15】ラインビューを説明する図である。

【図16】軸221-1および軸221-2を説明する図である。

【図17】ラインビューを説明する図である。

【図18】ループビューを説明する図である。

【図19】ループビューを説明する図である。

【図20】軸241-1および軸241-2を説明する図である。

【図21】スパイラルビューを説明する図である。

【図22】スパイラルビューを説明する図である。

【図23】軸281を説明する図である。

【図24】スクエアビューを説明する図である。

【図25】スクエアビューを説明する図である。

【図26】アイコン202の移動を説明する図である。

【図27】アイコン202の移動を説明する図である。

【図28】残像処理を説明する図である。

【図29】残像処理を説明する図である。

【図30】状態遷移を説明する図である。

【図31】遷移回数を選択する図である。

【図32】状態遷移を選択する図である。

【図33】状態遷移を選択する図である。

【図34】サムネイル201の表示位置の変更の処理を説明する図である。

【図35】サムネイル201の表示位置の変更の例を示す図である。

【図36】サムネイル201の表示位置の変更の例を示す図である。

【図37】サムネイル201の選択を説明する図である。

【図38】サムネイル201の選択を説明する図である。

【図39】拡大表示を説明する図である。

【図40】サムネイル201の選択を説明する図である。

【図41】サムネイル201の選択を説明する図である。

【図42】拡大表示を説明する図である。

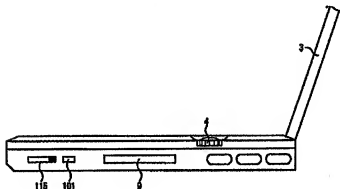
【図43】サムネイル201の選択を説明する図である。

る。  
 【図44】サムネイル201の選択を説明する図である。  
 【図45】拡大表示を説明する図である。  
 【図46】サムネイル201の選択を説明する図である。  
 【図47】サムネイル201の選択を説明する図である。  
 【図48】拡大表示を説明する図である。  
 【図49】重要度を説明する図である。  
 【図50】重要度に対応する処理の例を説明する図である。  
 【図51】枠281の表示を説明する図である。  
 【図52】時間の経過に対応する、枠281の明度、または彩度の変化の例を説明する図である。  
 【図53】時間の経過に対応する、枠281の色相の変化の例を説明する図である。  
 【図54】付加属性表示291の表示の処理を説明する図である。  
 【図55】付加属性表示291の表示の例を示す図である。  
 【図56】LCD7の画面の全部または一部の領域にサムネイル201などを表示する表示例を示す図である。  
 【図57】LCD7の画面の全部にサムネイル201などを表示する表示例を示す図である。  
 【図58】アイコン301を説明する図である。  
 【図59】アイコン311を説明する図である。  
 【図60】コンテンツの読み込みの処理を説明するフローチャートである。  
 【図61】音声のデータの表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図62】ラインビューの表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図63】ループビューの表示の処理を説明するフロー

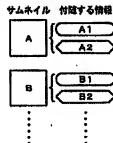
\*チャートである。

【図64】スパイラルビューの表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図65】アイコン202の移動の処理を説明するフローチャートである。  
 【図66】残像の表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図67】状態遷移の処理を説明するフローチャートである。  
 【図68】拡大表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図69】枠281の表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図70】属性の表示の処理を説明するフローチャートである。  
 【図71】表示モードの選択の処理を説明するフローチャートである。  
 【符号の説明】  
 1 パーソナルコンピュータ、4 ジョグダイヤル、5 キーボード、6 タッチパッド、51 CPU、54 RAM、54E OS、54F 表示プログラム、54G 読み込みプログラム、67 HDD、80 通信ネットワーク、121 磁気ディスク、122 光ディスク、123 光磁気ディスク、124 半導体メモリ、114 メモリステックインターフェース、115 メモリスティックスロット、116 メモリスティック、151 処理マネージャ、152-1乃至152-N コンテンツ処理ルーチン、153-1乃至153-N アイコン処理ルーチン、201 サムネイル、202 アイコン、211 テキスト、221-1および221-2 輪、241-1および241-2 輪、261 輪、281 枠、291 付加属性表示、301 アイコン、311 アイコン

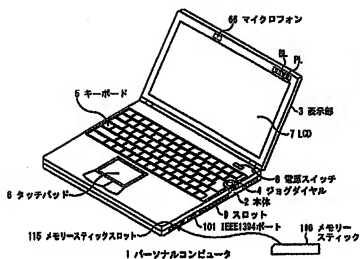
【図4】



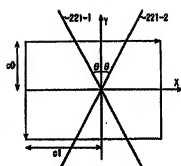
【図14】



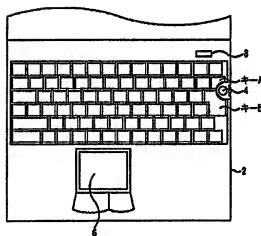
【図1】



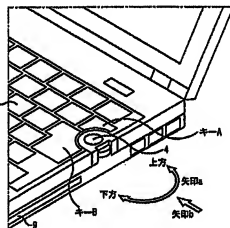
【図16】



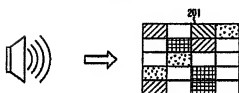
【図2】



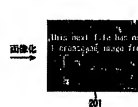
【図3】



【図10】



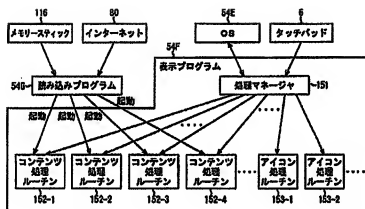
【図13】



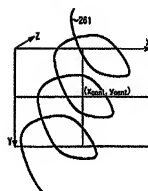




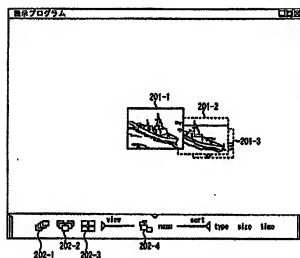
【図6】



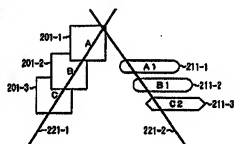
【図23】



【図7】



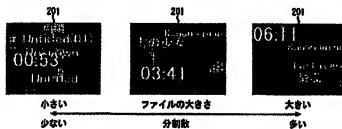
【図15】



【図28】



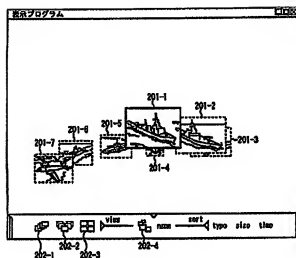
【図12】



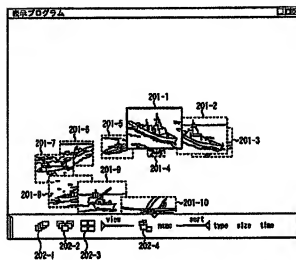
【図37】



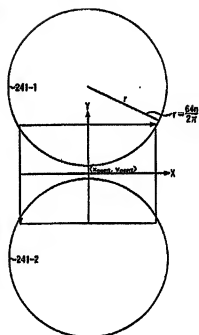
【図8】



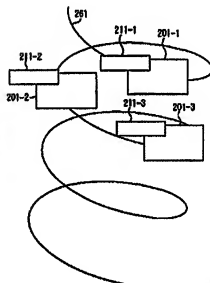
【図9】



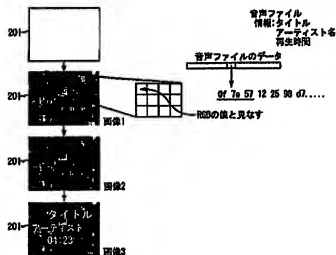
【図20】



【図21】



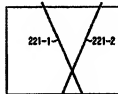
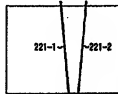
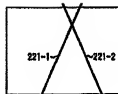
【図11】



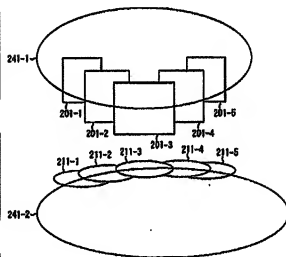
【図38】



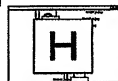
【図17】



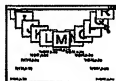
【図18】



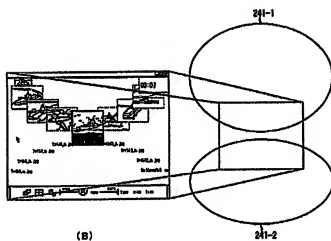
【図39】



【図40】

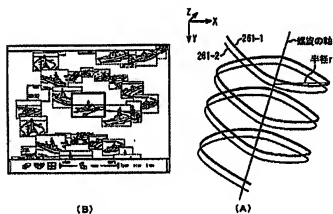


【図18】



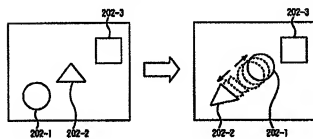
(B)

【図22】



(B)

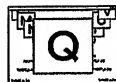
【図26】



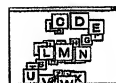
【図41】



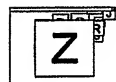
【図42】



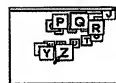
【図43】



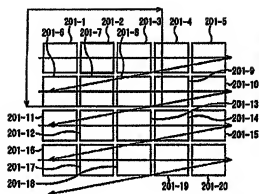
【図45】



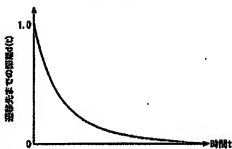
【図44】



【図 24】

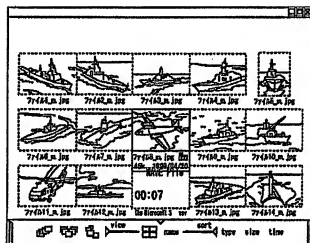


【図 31】

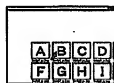


【図 46】

【図 25】



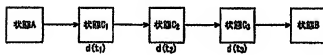
【図 47】



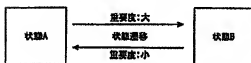
【図 48】



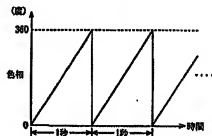
【図 30】



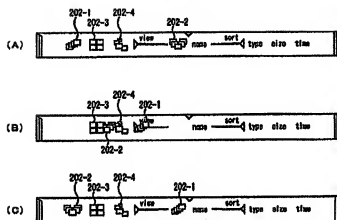
【図 49】



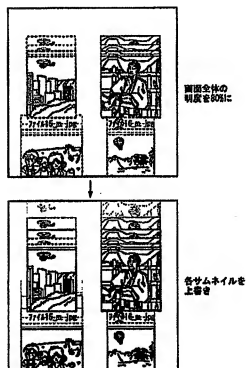
【図 53】



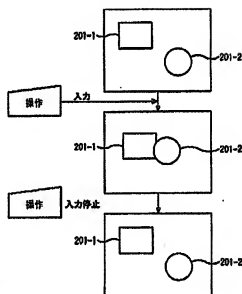
【図27】



【図29】



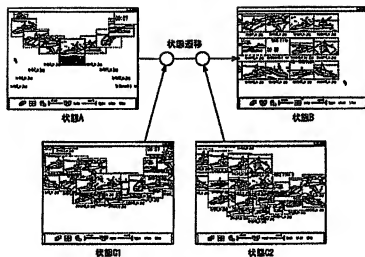
【図34】



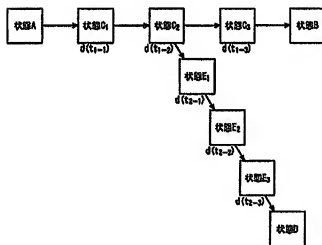
【図51】



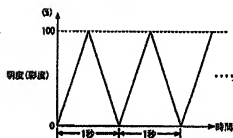
【図32】



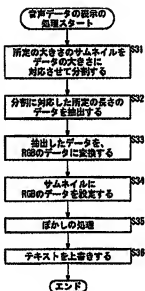
【図33】



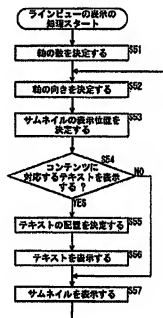
【図52】



【図61】

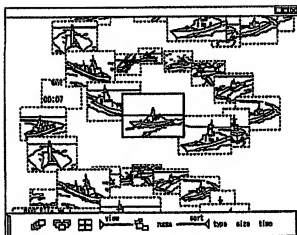


【図62】

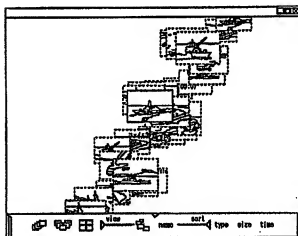




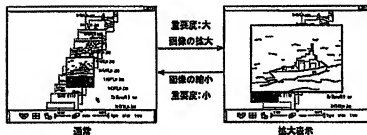
【図35】



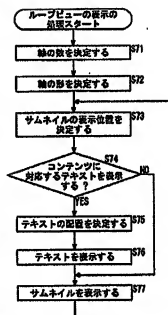
【図36】



【図50】



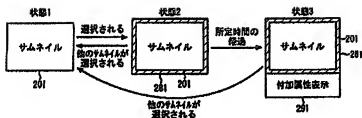
【図63】



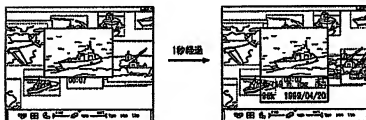
【図66】



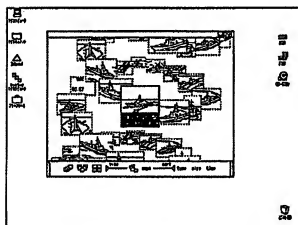
【図54】



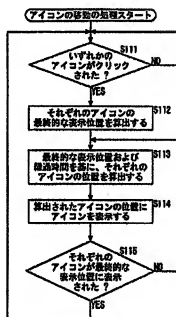
【図55】



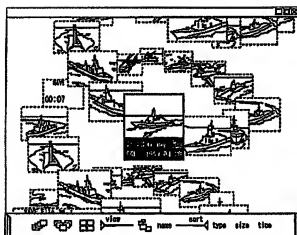
【図56】



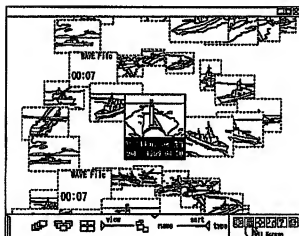
【図57】



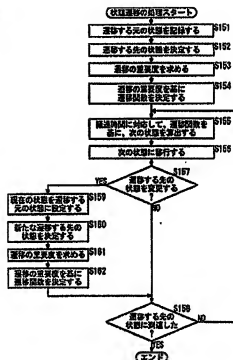
【図57】



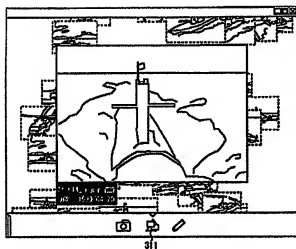
【図58】



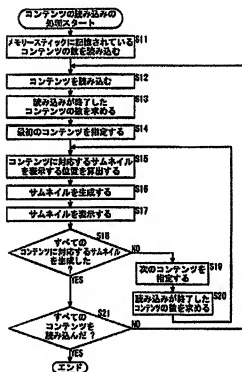
【図67】



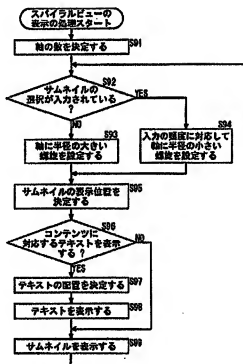
【図58】



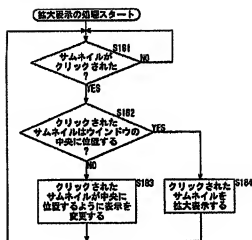
【図60】



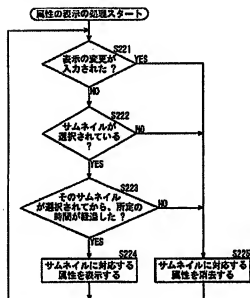
【図64】



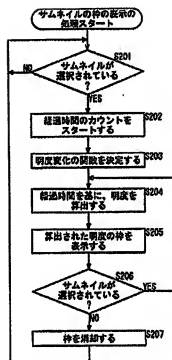
【図68】



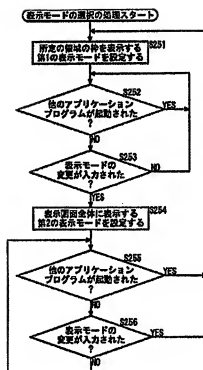
【図70】



【図69】



【図71】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

識別記号

FI

H04N 5/91

キーワード (参考)

N

Fターム (参考) 5B050 CA07 EA12 FA02 FA09 FA13

FA16 GA08

5B075 PP03 PQ02 PQ62 PQ72 PR00

PR08

5C052 AA17 AB04 AC08 CC11 DD02

DD04 DD06 EE02 EE03 EE08

GA03 CA08 CA09 GB06 GB07

GC03 CC04 GC05 GE08

5C053 FA14 FA27 GB11 GB36 HA29

JA07 JA15 KA04 KA24 LA06

LA11 LA15

5E501 AC15 AC37 BA05 CA03 DA14

EA13 FA14 FA23 FB22